Projet Aurifère de Bankan - Étude d'Impact Environnemental et Social

Volume 3 : Évaluation des impacts, risques et mesures de gestion

PREPARÉ POUR

mamou resources sarlu

predictive discovery

DATE
20 December 2024

RÉFÉRENCE
0670983

DÉTAILS DU DOCUMENT

TITRE DU DOCUMENT	Projet Aurifère de Bankan - Étude d'Impact Environnemental et Social
SOUS-TITRE DU DOCUMENT	Volume 3 : Évaluation des impacts, risques et mesures de gestion
NUMÉRO DE PROJET	0670983
Date	20 December 2024
Version	06
Auteur	ERM
Nom du Client	Mamou Resources SARLU/Predictive Discovery Ltd

HISTORIQUE DU DOCUMENT

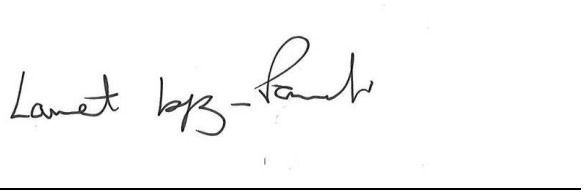
				VALIDATION PAR ERM POUR EMISSION		
VERSION	REVISION	AUTEUR	VERSION	REVISION	AUTEUR	VERSION
01	00	ERM	Becky S	Paola R	20.12.2023	Rapport Provisoire
02	00	ERM	Becky S	Paola R	15.02.2023	Version Définitive
03	00	ERM	Becky S	Paola R	08.05.2024	Définitive
04	00	ERM	Becky S	Paola R	24.05.2024	Définitive
05	00	ERM	Becky S	Laurent LP	23.10.2024	Définitive
06	00	PDI	PDI	Laurent LP	20.12.2024	Définitive

PAGE DE SIGNATURE

Projet Aurifère de Bankan - Étude d'Impact Environnemental et Social

Volume 3 : Évaluation des impacts, risques et mesures de gestion

0670983



Laurent Lopez-Parodi
Associé

Environmental Resources Management
2nd Floor Exchequer Court
33 St Mary Axe
Londres
Royaume-Uni
EC3A 8AA

Copyright 2024 The ERM International Group Limited et/ou ses filiales ("ERM"). Tous droits réservés.
Aucune partie de ce travail ne peut être reproduite ou transmise sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de ERM.

TABLE DES MATIERES

VOLUME 1

1. INTRODUCTION
2. DESCRIPTION DU PROJET
3. CADRE JURIDIQUE
4. ANALYSE DES ALTERNATIVES ET VARIANTES DU PROJET
5. ENGAGEMENT DES PARTIES PRENANTES

VOLUME 2

1. BASE DE REFERENCE DE LA QUALITE DE L'AIR
2. BASE DE REFERENCE DU BRUIT ET DES VIBRATIONS
3. BASE DE REFERENCE DES EAUX DE SURFACE
4. BASE DE REFERENCE DES EAUX SOUTERRAINES
5. BASE DE REFERENCE DES SOLS ET GEOLOGIE
6. BASE DE REFERENCE DE LA BIODIVERSITE ET SERVICES ECOSYSTEMIQUES
7. BASE DE REFERENCE DU CONTEXTE SOCIOECONOMIQUE
8. BASE DE REFERENCE DU PATRIMOINE CULTUREL
9. BASE DE REFERENCE DU PAYSAGE ET IMPACT VISUEL
10. BASE DE REFERENCE DU TRAFIC ET DES TRANSPORTS

VOLUME 3

1. MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES IMPACTS 1
1.1 METHODOLOGIE 1
1.1.1 Analyse préliminaire 1
1.1.2 Cadrage 2
1.1.3 Évaluation des impacts 13
1.1.4 Analyse des alternatives 16
1.1.5 Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) 16
2. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR 17
2.1 INTRODUCTION 17

2.2 HYPOTHESES ET LIMITES 17

2.3 CHAMP D'APPLICATION ET METHODOLOGIE 17

2.3.1 Définition de l'Aire d'influence 17
2.3.2 Critères d'évaluation de l'impact 20
2.3.3 Méthodes de l'étude d'impact 21

2.4 IMPACTS DES PHASES PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION ET DE CONSTRUCTION 24

2.4.1 Impacts potentiels 24
2.4.2 Contrôles/ Mesures d'atténuation intégrées 25
2.4.3 Importance des impacts 28
2.4.4 Mesures d'atténuation, de gestion et de suivi 30
2.4.5 Importance des impacts résiduels 30
2.4.6 Conséquences d'une modification de la conception 33

2.5 IMPACTS DE LA PHASE OPÉRATIONNELLE 33

2.5.1 Impacts potentiels 33
2.5.2 Contrôles intégrés/ Mesures d'atténuation 34
2.5.3 Importance des impacts 35
2.5.4 Mesures d'atténuation, de gestion et de suivi 46
2.5.5 Importance des impacts résiduels 46
2.5.6 Conséquences de la mise à jour de la modification des mesures d'atténuation et de la conception 49

2.6 IMPACTS DE LA PHASE DE FERMETURE 50

3. ÉVALUATION DES IMPACTS LIES AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET AUX EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES) 51

3.1 ÉMISSIONS DE GES 51

3.1.1 Introduction 51
3.1.2 Base de l'évaluation 52
3.1.3 Méthodologie d'évaluation 52
3.1.4 Base de référence 54
3.1.5 Évaluation des effets potentiels 55
3.1.6 Mesures d'atténuation intégrées 60
3.1.7 Déclaration d'importance 60

3.2 ÉVALUATION DES RISQUES PHYSIQUES LIES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE (ERPCC) 61

3.2.1 Introduction 61
3.2.2 Méthodologie 62
3.2.3 Analyse des tendances et examen des risques 67
3.2.4 Dangers pris en compte dans l'évaluation des risques 68
3.2.5 Dangers exclus de l'examen des risques 104
3.2.6 Résumé et conclusion 106

4. ÉVALUATION DES IMPACTS LIES AU BRUIT ET AUX VIBRATIONS 108

4.1 INTRODUCTION 108

4.2 HYPOTHÈSES ET LIMITES 108

4.3 CHAMP D'APPLICATION ET MÉTHODOLOGIE 108

4.3.1 Introduction 108
4.3.2 Définir l'Aire d'Influence 108
4.3.3 Méthodologie et critères de l'étude d'impact 111
4.3.4 Conditions de référence 117

4.4 IMPACTS DES PHASES PRÉPARATOIRE À LA CONSTRUCTION ET DE CONSTRUCTION 118

4.4.1 Impacts potentiels 118
4.4.2 controles de conception/Mesures d'atténuation de la conception 119
4.4.3 Importance des impacts 120
4.4.4 Mesures d'atténuation, de gestion et de suivi 121

4.4.5 Importance des impacts résiduels 122
4.5 IMPACTS DE LA PHASE OPERATIONNELLE 124
4.5.1 Impacts potentiels 124
4.5.2 Contrôles de la conception/Mesures d'atténuation de la conception 127
4.5.3 Importance des impacts 128
4.6 IMPACTS DE LA PHASE DE FERMETURE 135
5. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX DE SURFACE 136
5.1 INTRODUCTION 136
5.1.1 Législation et orientations pertinentes 136
5.2 HYPOTHÈSES ET LIMITES 137
5.3 ETUDE D'IMPACT 137
5.3.1 Définition de l'Aire d'influence 137
5.3.2 Méthodologie et critères de l'étude d'impact 137
5.3.3 Impacts du projet sur les eaux de surface 140
5.4 MESURES DE CONCEPTION ET DE CONTROLE 142
5.4.1 Ressources en eaux de surface : Qualité 142
5.4.2 Ressources en eaux de surface : Quantité 147
5.5 IMPACTS SUR LA QUALITE DES RESSOURCES EN EAUX DE SURFACE 152
5.5.1 Impacts potentiels 152
5.5.2 Contrôles et atténuation de la conception 153
5.5.3 Importance des impacts 155
5.5.4 Mesures d'atténuation, de gestion et de suivi 156
5.5.5 Importance des impacts résiduels 157
5.6 IMPACTS SUR LA QUANTITE DE RESSOURCES EN EAUX DE SURFACE 160
5.6.1 Impacts potentiels 160
5.6.2 Contrôles intégrés/atténuation de la conception 160
5.6.3 Importance des impacts 160
5.6.4 Mesures d'atténuation, de gestion et de suivi 162
5.6.5 Importance des impacts résiduels 162
5.7 RISQUE D'INONDATION 163
5.7.1 Impacts potentiels 163
5.7.2 Contrôles intégrés/atténuation de la conception 164
5.7.3 Importance des impacts 164
5.7.4 Mesures d'atténuation, de gestion et de suivi 165
5.7.5 Importance des impacts résiduels 165
5.8 DEVIATION DU COURS D'EAU DE BANKAN CREEK 166
5.8.1 Impacts potentiels 166
5.8.2 Contrôles intégrés/Atténuation de la conception 167
5.8.3 Importance des impacts 167
5.8.4 Mesures d'atténuation, de gestion et de suivi 168
5.8.5 Importance des impacts résiduels 168
6. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES 170
6.1 INTRODUCTION 170
6.2 HYPOTHÈSES ET LIMITES 170
6.3 CHAMP D'APPLICATION ET MÉTHODOLOGIE 170
6.3.1 Définition de l'aire d'influence 170
6.3.2 Méthodologie et critères de l'étude d'impact 172
6.4 IMPACTS DES PHASES DE PRE-PRODUCTION ET DE PRODUCTION 172

6.4.1 Impacts potentiels 172
6.4.2 Contrôles intégrés/atténuation de la conception 185
6.4.3 Importance des impacts 189
6.4.4 Mesures d'atténuation, de gestion et de suivi 193
6.4.5 Importance des impacts résiduels 193
6.5 IMPACTS DES PHASES DE FERMETURE ET D'APRES-FERMETURE 200
6.5.1 Impacts potentiels 200
6.5.2 Contrôles intégrés/atténuation de la conception 209
6.5.3 Importance des impacts 211
6.5.4 Mesures d'atténuation, de gestion et de suivi 214
6.5.5 Importance des impacts résiduels 215
7. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LE SOL ET LA GEOLOGIE 220
7.1 INTRODUCTION 220
7.2 HYPOTHÈSES ET LIMITES 220
7.3 CONDITIONS DE LA BASE DE REFERENCE 221
7.4 CRITERES D'EVALUATION D'IMPACT 222
7.5 IMPACT DE LA PHASE DE CONSTRUCTION 224
7.5.1 Impacts certains 224
7.5.2 Impacts potentiels 224
7.5.3 Contrôles intégrés/Mesures proposées pour l'atténuation de la conception 224
7.5.4 Importance des impacts 225
7.5.5 Mesures d'atténuation, de gestion et de suivi 225
7.5.6 Importance de l'impact résiduel 226
7.6 IMPACT DE LA PHASE OPERATIONNELLE 230
7.6.1 Impacts potentiels 230
7.6.2 Contrôles intégrés/Mesures d'atténuation de la conception 231
7.6.3 Importance de l'impact 231
7.6.4 Mesures d'atténuation, de gestion et de suivi 232
7.6.5 Importance de l'impact résiduel 233
7.7 IMPACT DE LA PHASE DE FERMETURE 235
7.7.1 Impacts potentiels 236
7.7.2 Contrôles intégrés/Mesures d'atténuation de la conception 236
7.7.3 Importance de l'impact 237
7.7.4 Mesures d'atténuation, de gestion et de suivi 237
7.7.5 Importance de l'impact résiduel 238
8. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LA BIODIVERSITE ET LES SERVICES ECOLOGIQUES 241
8.1 INTRODUCTION 241
8.1.1 Engagement des parties prenantes 241
8.2 HYPOTHÈSES ET LIMITES 242
8.3 CHAMP D'APPLICATION ET METHODOLOGIE 247
8.3.1 Impacts du projet sur la biodiversité 250
8.4 CONTROLES EXISTANTS/MESURES D'ATTENUATION 263
8.4.1 Mesures d'évitement et de minimisation pour la biodiversité : 263
8.5 ZONES LEGALEMENT PROTEGEES ET INTERNATIONALEMENT RECONNUES 267
8.5.1 Habitats situés dans des zones protégées et des sites internationalement reconnus 268
8.5.2 Zones légalement protégées et internationalement reconnues 274
8.6 EFFETS SUR LES HABITATS ET LA FLORE 276

8.6.1 Forêt ouverte 279
8.6.2 Forêt galerie 279
8.6.3 Savane boisée 281
8.6.4 Savane arbustive 282
8.6.5 Bowal et autres prairies 282
8.6.6 Cours d'eau et zones humides 283
8.7 EFFETS SUR LA FAUNE 287
8.7.1 Faune de haute valeur 287
8.8 MESURES ADDITIONNELLES D'ATTENUATION, DE GESTION ET DE SUIVI 298
8.8.1 Hiérarchie des mesures d'atténuation 298
8.8.2 Mesures d'atténuation spécifiques 299
8.8.3 ESMP et PGB 299
8.8.4 Impact résiduel 299
9. EVALUATION DES IMPACTS LIES AUX DROITS HUMAINS 314
9.1 INTRODUCTION 314
9.1.1 Finalité et objectifs 314
9.2 METHODOLOGIE D'EVALUATION DES RISQUES LIES AUX DROITS HUMAINS 315
9.2.1 Analyse préliminaire 315
9.2.2 Cadrage de l'étude - Base de référence 315
9.2.3 Liste des documents revus par Mamou Resources 317
9.2.4 Évaluation des risques liés aux droits humains 317
9.2.5 Mesures de gestion de haut niveau 320
9.2.6 Limites 320
9.3 ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES DROITS HUMAINS 321
9.3.1 Contexte réglementaire 321
9.3.2 Contexte des droits humains en Guinée 329
9.4 CADRAGE DE L'ETUDE - LES DROITS HUMAINS DANS LE CADRE DU PROJET 340
9.4.1 Détenteurs de droits concernés 340
9.4.2 Identification des impacts négatifs potentiels du Projet sur les droits humains 345
9.5 SYSTEMES ET PROCEDURES DE DILIGENCE RAISONNABLE EN MATIERE DE DROITS HUMAINS 353
9.5.1 Politiques et procédures 353
9.5.2 Mécanisme d'alerte 355
9.6 ÉVALUATION DES IMPACTS NEGATIFS POTENTIELS SUR LES DROITS HUMAINS 355
9.7 CONCLUSION 368
10. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LE CONTEXTE SOCIOECONOMIQUE 371
10.1 INTRODUCTION 371
10.1.1 Méthodologie et critères de l'analyse d'impact 371
10.2 IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES : PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION 372
10.2.1 Économie et emploi 373
10.2.2 Main d'œuvre et conditions de travail 382
10.2.3 Terres et moyens de subsistance 393
10.2.4 Cohésion communautaire 401
10.2.5 Santé, sécurité et sûreté de la Communauté 411
10.3 IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES : PHASE DE CONSTRUCTION 424
10.3.1 Économie et emploi 425
10.3.2 Main d'œuvre et conditions de travail 430
10.3.3 Cohésion communautaire 436
10.3.4 Santé, sécurité et sûreté de la Communauté 443

10.4 IMPACTS SOCIO-ÉCONOMIQUES : PHASE D'EXPLOITATION 461
10.4.1 Économie et emploi 462
10.4.2 Conditions de travail 468
10.4.3 Cohésion communautaire 474
10.4.4 Santé et sécurité communautaires 481
10.5 IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES : PHASE DE FERMETURE 493
10.5.1 Mesures d'atténuation recommandées 494
10.5.2 Étude d'impact de la fermeture 495
10.5.3 Terres et moyens de subsistance 499
10.5.4 impacts supplémentaires 500
11. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL 503
11.1 INTRODUCTION 503
11.1.1 Résumé des constatations principales de la base de référence 503
11.2 HYPOTHÈSES ET LIMITES 503
11.3 CHAMP D'APPLICATION ET MÉTHODOLOGIE 503
11.3.1 Sensibilité des ressources du patrimoine culturel 503
11.3.2 Impacts potentiels 505
11.3.3 Aire d'influence 505
11.3.4 Types d'impact 506
11.3.5 Magnitude de l'impact 506
11.4 IMPACTS DE LA PHASE DE CONSTRUCTION 507
11.4.1 Impacts potentiels 507
11.4.2 Importance des impacts 508
11.4.3 Mesures d'atténuation, de gestion et de suivi 509
11.4.4 Importance des impacts résiduels 509
11.5 IMPACTS DE LA PHASE D'EXPLOITATION 514
11.5.1 Impacts potentiels 514
11.5.2 Importance des impacts 514
11.6 IMPACTS DE LA PHASE DE DEMANTELEMENT 514
12. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET L'ASPECT VISUEL 515
12.1 INTRODUCTION 515
12.2 HYPOTHÈSES ET LIMITES 515
12.3 CHAMP D'APPLICATION ET MÉTHODOLOGIE 515
12.3.1 Effets sur le paysage 515
12.3.2 Effets visuels 517
12.4 IMPACTS DES PHASES DE PRE-CONSTRUCTION ET DE CONSTRUCTION 519
12.4.1 Impacts potentiels 519
12.4.2 Contrôles intégrés/atténuation de la conception 520
12.4.3 Importance des impacts 521
12.4.4 Mesures d'atténuation, de gestion et de suivi 521
12.4.5 Importance des impacts résiduels 522
12.5 IMPACTS DE LA PHASE D'EXPLOITATION 523
12.6 IMPACTS DE LA PHASE DE FERMETURE 533
12.6.1 Impacts potentiels 533
12.6.2 Contrôles intégrés/atténuation de la conception 533
12.6.3 Importance des impacts 534
12.6.4 Mesures d'atténuation, de gestion et de suivi 534
12.6.5 Importance des impacts résiduels 534

13. ÉVALUATION DES IMPACTS LIES AU TRAFIC ET LES TRANSPORTS 536
13.1 INTRODUCTION 536
13.2 HYPOTHÈSES ET LIMITES 536
13.3 CHAMP D'APPLICATION ET MÉTHODOLOGIE 536
13.3.1 Définition de l'Aire d'influence 536
13.3.2 Méthodologie et critères de l'étude d'impact 536
13.4 IMPACTS DES PHASES DE PRE-CONSTRUCTION ET DE CONSTRUCTION 538
13.4.1 Impacts potentiels 538
13.4.2 Contrôles intégrés/Mesures d'atténuation de la conception 541
13.4.3 Importance des impacts 541
13.4.4 Mesures d'atténuation, de gestion et de suivi 542
13.4.5 Importance des impacts résiduels 544
13.5 IMPACTS DE LA PHASE OPÉRATIONNELLE 547
13.5.1 Impacts potentiels 547
13.5.2 Contrôles intégrés/Mesures d'atténuation de la conception 548
13.5.3 Importance des impacts 548
13.5.4 Mesures d'atténuation, de gestion et de suivi 549
13.5.5 Importance des impacts résiduels 549
13.6 IMPACTS DE LA PHASE DE FERMETURE 552
13.6.1 Impacts potentiels 552
13.6.2 Importance des impacts 553
13.6.3 Mesures d'atténuation, de gestion et de suivi 554
13.6.4 Importance des impacts résiduels 554
14. ÉVALUATION DES IMPACTS CUMULATIFS 558
14.1 INTRODUCTION 558
14.2 OBJECTIF ET CHAMP D'APPLICATION 558
14.3 MÉTHODOLOGIE 559
14.3.1 Définitions de la terminologie principale pour l'EIC 559
14.3.2 Limites 560
14.4 DETERMINATION DES LIMITES SPATIALES ET TEMPORELLES 560
14.5 IDENTIFICATION DES AUTRES PROJETS ET DES FACTEURS EXTERNES 560
14.5.1 Autres projets 560
14.5.2 Facteurs externes 562
14.6 IDENTIFICATION ET SÉLECTION DES CVE 562
14.6.1 Vue d'ensemble 562
14.6.2 Sélection des CVE 563
14.6.3 Description des conditions des CVE 565
14.6.4 Évaluation des impacts cumulatifs sur les CVE 565
14.6.5 Gestion des impacts cumulatifs 572
15. PLAN DE REHABILITATION ET DE FERMETURE 573
15.1 INTRODUCTION 573
15.1.1 Contexte 573
15.1.2 Processus de planification de la Fermeture 575
15.1.3 Objectif de ce Document 575
15.1.4 Hypothèses et limites 576
15.2 CADRE REGLEMENTAIRE 577
15.2.1 Législation nationale 577

15.2.2 Normes internationales 578
15.3 BASE DE REFERENCE 580
15.3.1 Données météorologiques 580
15.3.2 Qualité de l'air 581
15.3.3 Hydrologie Et Qualité Des Eaux De Surface 581
15.3.4 Hydrogéologie et qualité des eaux souterraines 582
15.3.5 Paysage 583
15.3.6 Utilisation des terres 583
15.3.7 Caractérisation et qualité du sol 583
15.3.8 Géologie régionale 584
15.3.9 Géologie locale 584
15.3.10 Géochimie 584
15.3.11 Biodiversité 585
15.3.12 Aspects socio-économiques 588
15.4 DESCRIPTION DU PROJET 588
15.4.1 Schéma d'implantation et accessibilité 589
15.4.2 Zones minières 589
15.4.3 Décharges de stériles (ZSS) 591
15.4.4 Installation de traitement 593
15.4.5 Installation de stockage des déchets (ISD) 595
15.4.6 Infrastructure de gestion de l'eau 595
15.4.7 Infrastructures de soutien 597
15.4.8 Infrastructures auxiliaires 598
15.5 ANALYSE ET ATTENUATION DES RISQUES LIES A LA FERMETURE 599
15.6 VISION, PRINCIPES ET OBJECTIFS DE LA FERMETURE 602
15.6.1 Vision de la fermeture 602
15.6.2 Principe de la fermeture 602
15.6.3 Objectifs de la fermeture 603
15.6.4 Utilisation des terres après l'exploitation minière 604
15.7 CRITERES DE FERMETURE 606
15.7.1 Environnement physique 606
15.7.2 Environnement biologique 607
15.7.3 Socio-économie 608
15.7.4 Juridique 608
15.8 ACTIVITES DE FERMETURE 608
15.8.1 Zones minières 609
15.8.2 Zones de stockage de Roches stériles (ZSS) 609
15.8.3 Installations de stockage des déchets (ISD) 610
15.8.4 Installation de traitement et infrastructure de soutien 610
15.8.5 Infrastructure de gestion de l'eau 612
15.8.6 Sites contaminés 612
15.8.7 Engagement des parties prenantes 613
15.9 FERMETURE TEMPORAIRE OU SOUDAINE 614
15.9.1 Fermeture temporaire 614
15.9.2 Fermeture soudaine 614
15.10 MAINTENANCE ET SURVEILLANCE APRES FERMETURE 615
15.10.1 Stabilité géotechnique 615
15.10.2 Surveillance de la remise en état 616
15.10.3 Surveillance de l'eau 616
15.10.4 Surveillance de la biodiversité 616
15.11 CALENDRIER DE FERMETURE 617
15.11.1 Base de connaissances 617
15.11.2 Fermeture progressive 617
15.11.3 Fermeture finale 617
15.11.4 Après la fermeture 618

15.12 ESTIMATION DES RESPONSABILITES LIEES A LA FERMETURE 619

15.13 RECOMMANDATIONS 623

VOLUME 4

1. INTRODUCTION DU PGES

2. PLAN DE MISE EN ŒUVRE DU PGES

3. SYNTHESE DES RISQUES ET DES IMPACTS

4. PLAN D'ATTENUATION ET D'AMELIORATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

5. PLAN DE GESTION ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

6. CONCLUSIONS

VOLUME 5

1. INTRODUCTION

2. PLAN DE GESTION DE LA QUALITÉ DE L'AIR

3. PLAN DE GESTION DU BRUIT ET DES VIBRATIONS

4. PLAN DE GESTION DE L'EAU

5. PLAN DE GESTION DES SOLS ET DU CONTRÔLE DE L'ÉROSION

6. GESTION DES DÉCHETS

7. PLAN DE GESTION DE LA BIODIVERSITÉ

8. PLAN COMMUNAUTAIRE DE SANTÉ, DE SÉCURITÉ ET DE SÛRETÉ

9. PLAN DE GESTION DES RISQUES, DANGERS, CATASTROPHES ET URGENCES ENVIRONNEMENTALES

10. PLAN RELATIF À L'AFFLUX ET L'IMMIGRATION INDUITS PAR LE PROJET

11. PLAN D'ENGAGEMENT DES PARTIES PRENANTES

12. MÉCANISME DE GESTION DES PLAINTES ET PLAN DE RÉSOLUTION

13. PLAN D'ACTION DE RÉINSTALLATION ET PLAN DE RESTAURATION DES MOYENS DE SUBSISTANCE

14. PLAN DE GESTION DE L'EXPLOITATION MINIÈRE ARTISANALE ET À PETITE ÉCHELLE DE L'OR (EMAPE)

15. PLAN DE GESTION RELATIF AU CONTENU LOCAL

16. PLAN DE GESTION DU DEVELOPPEMENT COMMUNAUTAIRE

17. PLAN DE GESTION DU PATRIMOINE CULTUREL

18. PLAN DE GESTION DU TRAFIC ET DES TRANSPORTS

19. PLAN DE GESTION DE LA SANTÉ ET SECURITÉ AU TRAVAIL

20. PLAN DE FERMETURE ET DE RÉHABILITATION

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1.1	CRITERES D'EVALUATION EN PHASE DE CADRAGE	3
TABLEAU 1.2	MATRICE DE CADRAGE DES MILIEUX PHYSIQUE ET BIOLOGIQUE - PREPARATION ET CONSTRUCTION DU PROJET	4
TABLEAU 1.3	MATRICE DE CADRAGE DES MILIEUX PHYSIQUE ET BIOLOGIQUE - EXPLOITATION	5
TABLEAU 1.4	MATRICE DE CADRAGE DU MILIEU PHYSIQUE - FERMETURE ET EVENEMENTS EXCEPTIONNELS	6
TABLEAU 1.5	MATRICE DE CADRAGE DU MILIEU SOCIAL - PREPARATION ET CONSTRUCTION DU PROJET (1/2)	7
TABLEAU 1.6	MATRICE DE CADRAGE DU MILIEU SOCIAL - PREPARATION ET CONSTRUCTION DU PROJET (2/2)	8
TABLEAU 1.7	MATRICE DE CADRAGE DU MILIEU SOCIAL - EXPLOITATION (1/2)	9
TABLEAU 1.8	MATRICE DE CADRAGE DU MILIEU SOCIAL - EXPLOITATION (2/2)	10
TABLEAU 1.9	MATRICE DE CADRAGE DU MILIEU SOCIAL - FERMETURE ET EVENEMENTS EXCEPTIONNELS (1/2)	11
TABLEAU 1.10	MATRICE DE CADRAGE DU MILIEU SOCIAL - FERMETURE ET EVENEMENTS EXCEPTIONNELS (2/2)	12
TABLEAU 1.11	TERMINOLOGIE DES CARACTERISTIQUES DES IMPACTS	13
TABLEAU 1.12	DEFINITIONS DES DESIGNATIONS ATTRIBUEES	13
TABLEAU 1.13	DEFINITIONS DES DESIGNATIONS DE PROBABILITE	14
TABLEAU 1.14	SEVERITE DES IMPACTS	15
TABLEAU 2.1	CRITERES DE MAGNITUDE DE L'IMPACT SUR LA QUALITE DE L'AIR	21
TABLEAU 2.2	DÉTERMINATION DE L'IMPORTANCE	21
TABLEAU 2.3	IMPACTS DES PHASES PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION ET DE CONSTRUCTION SUR LA QUALITE DE L'AIR	31
TABLEAU 2.4	IMPACT DES INCENDIES ET DES EXPLOSIONS SUR LA QUALITE DE L'AIR	32
TABLEAU 2.5	INVENTAIRE DES EMISSIONS DE LA PHASE D'EXPLOITATION	37
TABLEAU 2.6	IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION (AVEC LES MESURES D'ATTENUATION INTEGREES CONFORMEMENT A LA SECTION 2.5.2)	45
TABLEAU 2.7	IMPACTS SUR LA QUALITÉ DE L'AIR - PHASE D'EXPLOITATION AVEC MESURES D'ATTÉNUATION INTÉGRÉES EFFICACES	47
TABLEAU 2.8	IMPACT DES INCENDIES ET EXPLOSIONS SUR LA QUALITÉ DE L'AIR	48
TABLEAU 3.1	ÉCHELLE DE MAGNITUDE DES ÉMISSIONS DE GES DU PROJET	53
TABLEAU 3.2	INVENTAIRE DES ÉMISSIONS DE GES ESTIMÉES	55
TABLEAU 3.3	UTILISATION DU DIESEL POUR LES ÉQUIPEMENTS SOUTERRAINS	57
TABLEAU 3.4	ÉMISSIONS ESTIMÉES ET COMPARAISON AVEC LA MISE EN ŒUVRE DE PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES	59
TABLEAU 3.5	DÉFINITIONS DES ZONES DE RISQUE POTENTIEL POUR LE PROJET	64
TABLEAU 3.6	DÉFINITIONS DES CATÉGORIES D'IMPACT	65
TABLEAU 3.7	NIVEAUX D'IMPORTANCE DES RISQUES ET DÉFINITIONS ASSOCIÉES	66

TABLEAU 3.8	CHALEURS EXTRÊMES : DONNÉES CLIMATIQUES PROJETÉES ET DE LA BASE DE RÉFÉRENCE	68
TABLEAU 3.9	NIVEAUX D'IMPORTANCE DES RISQUES LIÉS À LA CHALEUR EXTRÊME POUR TOUS LES ASPECTS DU SITE	70
TABLEAU 3.10	DONNÉES CLIMATIQUES PROJETÉES ET DE LA BASE DE RÉFÉRENCE SUR LES INONDATIONS	78
TABLEAU 3.11	NIVEAUX D'IMPORTANCE DES RISQUES D'INONDATION ET DE TEMPÊTE POUR TOUS LES ASPECTS DU SITE	80
TABLEAU 3.12	DONNÉES INITIALES ET PROJECTIONS RELATIVES AUX GLISSEMENTS DE TERRAIN	90
TABLEAU 3.13	NIVEAUX D'IMPORTANCE DES RISQUES LIÉS AUX GLISSEMENTS DE TERRAIN POUR TOUS LES ASPECTS DU SITE	91
TABLEAU 3.14	DONNÉES CLIMATIQUES PROJETÉES ET DE LA BASE DE RÉFÉRENCE SUR LES FEUX DE FORÊT	95
TABLEAU 3.15	NIVEAUX D'IMPORTANCE DES RISQUES LIÉS AUX FEUX DE FORÊT POUR TOUS LES ASPECTS DU SITE	97
TABLEAU 3.16	RAISON DE L'EXCLUSION D'UN DANGER DE L'EXAMEN DES RISQUES	105
TABLEAU 4.1	DESCRIPTION DE CHAQUE RÉCEPTEUR SENSIBLE	109
TABLEAU 4.2	CRITÈRES SONORES POUR LES ZONES RÉSIDENTIELLES, COMMERCIALES ET INDUSTRIELLES	111
TABLEAU 4.3	LIGNES DIRECTRICES DE LA SFI SUR LE NIVEAU SONORE	112
TABLEAU 4.4	SURPRESSION LORS D'UNE EXPLOSION	113
TABLEAU 4.5	VIBRATIONS TRANSMISES PAR LE SOL	113
TABLEAU 4.6	MAGNITUDE ET IMPORTANCE DES EFFETS SONORES DE LA CONSTRUCTION	114
TABLEAU 4.7	MAGNITUDE ET IMPORTANCE DES EFFETS SONORES DE L'EXPLOITATION	115
TABLEAU 4.8	CRITÈRES D'ÉVALUATION DES IMPACTS DES SURPRESSIONS DUES AU SOUFFLE DE L'AIR	116
TABLEAU 4.9	CRITÈRES D'ÉVALUATION DES IMPACTS DES VIBRATIONS TRANSMISES PAR LE SOL	116
TABLEAU 4.10	USINE ET ÉQUIPEMENT DE DÉBLAIEMENT ET DE TERRASSEMENT DU SITE	118
TABLEAU 4.11	ASSEMBLAGE DE L'INFRASTRUCTURE USINE ET ÉQUIPEMENT	119
TABLEAU 4.12	NIVEAUX SONORES PRÉVUS DE LA CONSTRUCTION	120
TABLEAU 4.13	IMPACTS SONORES (AVANT ET PENDANT LA CONSTRUCTION)	123
TABLEAU 4.14	PROGRAMME D'EXPLOITATION DE LA MINE, TOTAL DES MATÉRIAUX EXTRAITS PAR EXTRACTION EN PUITS ET EN SOUS-SOL	125
TABLEAU 4.15	ESTIMATION DES MOUVEMENTS DE MATÉRIAUX EN A6 (MT)	125
TABLEAU 4.16	ROUTE DE TRANSPORT ET FLUX DE CAMIONS	125
TABLEAU 4.17	MATÉRIEL D'EXPLOITATION MINIÈRE	126
TABLEAU 4.18	ÉQUIPEMENT DE L'USINE DE TRAITEMENT	126
TABLEAU 4.19	ÉQUIPEMENT DE LA CENTRALE ÉLECTRIQUE SUPPOSÉ	127

TABLEAU 4.20	NIVEAUX DE BRUIT PRÉVUS - EXPLOITATION MINIÈRE	128
TABLEAU 4.21	IMPACTS SONORES (EXPLOITATION)	131
TABLEAU 4.22	RÉSULTATS DE LA SURPRESSION DU SOUFFLE D'AIR EN MINE À CIEL OUVERT	133
TABLEAU 4.23	RÉSULTATS DES VIBRATIONS TRANSMISES PAR LE SOL DE LA MINE À CIEL OUVERT	133
TABLEAU 4.24	IMPACTS SONORES DES EXPLOSIONS	134
TABLEAU 5.1	ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE	138
TABLEAU 5.2	CRITÈRES D'ÉVALUATION DES RESSOURCES EN EAUX DE SURFACE	139
TABLEAU 5.3	MAGNITUDE DU CHANGEMENT	140
TABLEAU 5.4	IMPACTS ET RÉCEPTEURS DU PROJET AVANT LA CONCEPTION ET LES MESURES DE CONTRÔLE	141
TABLEAU 5.5	BILAN HYDRIQUE ANNUEL MOYEN OPÉRATIONNEL PRÉVUE (HYDROLOGIC 2023)	149
TABLEAU 5.6	IMPORTANCE DE L'IMPACT	156
TABLEAU 5.7	IMPACTS RÉSIDUELS SUR LA QUALITÉ DE L'EAU (FLEUVE NIGER)	157
TABLEAU 5.8	IMPACT SUR LA QUALITÉ DE L'EAU RÉSULTANT DES REJETS/DÉVERSEMENTS ACCIDENTELS (PHASES DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION)	158
TABLEAU 5.9	IMPORTANCE DES IMPACTS (PRÉCAUTION)	161
TABLEAU 5.10	IMPACT SUR LES COURS D'EAU ÉPHÉMÈRES	162
TABLEAU 5.11	IMPORTANCE DE L'IMPACT DU RISQUE D'INONDATION RÉSIDUEL	165
TABLEAU 5.12	IMPORTANCE DE L'IMPACT DU RISQUE D'INONDATION RÉSIDUEL	168
TABLEAU 6.1	TABLEAU RÉCAPITULATIF DES MINES	174
TABLEAU 6.2	RABATTEMENT DU NIVEAU DES EAUX SOUTERRAINES DANS LES PUITS COMPRIS DANS LE BILAN HYDRIQUE	177
TABLEAU 6.3	MAGNITUDE DE L'IMPACT	190
TABLEAU 6.4	ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT	192
TABLEAU 6.5	ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LE VOLUME DES EAUX SOUTERRAINES EN RAISON DE L'ASSÈCHEMENT DE LA MINE (PHASES DE PRÉPRODUCTION ET DE PRODUCTION)	193
TABLEAU 6.6	ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES EN RAISON DES INFILTRATIONS PROVENANT DES INFRASTRUCTURES DE SURFACE ET DES FOSSES DE MINE (PHASES DE PRÉPRODUCTION ET DE PRODUCTION)	196
TABLEAU 6.7	ÉVALUATION DES IMPACTS LIÉS AUX VOLUMES D'ÉCOULEMENT DES EAUX DE SURFACE EN RAISON DE L'ASSÈCHEMENT DE LA MINE (PHASES DE PRÉPRODUCTION ET DE PRODUCTION)	197
TABLEAU 6.8	ÉVALUATION DES IMPACTS LIÉS AUX DÉVERSEMENTS ACCIDENTELS (PHASES DE PRÉPRODUCTION ET DE PRODUCTION)	198
TABLEAU 6.9	ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LE NIVEAU ET LE VOLUME DES EAUX SOUTERRAINES EN RAISON DE L'ARRÊT DE L'ASSÈCHEMENT DE LA MINE (PHASES DE FERMETURE ET DE POST-FERMETURE)	216

TABLEAU 6.10	ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES EN RAISON DES INFILTRATIONS PROVENANT DES INFRASTRUCTURES DE SURFACE ET DES FOSSES DE MINE (PHASES DE FERMETURE ET DE POST-FERMETURE)	217
TABLEAU 6.11	ÉVALUATION DES IMPACTS LIÉES AUX VOLUMES D'ÉCOULEMENT DES EAUX DE SURFACE EN RAISON DE L'ARRÊT DE L'ASSÈCHEMENT DES FOSSES (PHASES DE FERMETURE ET DE POST-FERMETURE)	218
TABLEAU 7.1	CRITÈRES D'ÉVALUATION DE LA SENSIBILITÉ DE LA QUALITÉ DU SOL (COMPACTAGE, ÉROSION ET CONTAMINATION)	222
TABLEAU 7.2	CRITÈRES DE MAGNITUDE DE L'IMPACT POUR L'ÉVALUATION DE L'IMPACT SUR LE SOL	222
TABLEAU 7.3	DÉTERMINATION DE L'IMPORTANCE	223
TABLEAU 7.4	IMPACTS SUR LES SOLS PENDANT LA PHASE DE CONSTRUCTION - MODIFICATION DU POTENTIEL D'UTILISATION DES SOLS ET PERTE DE COUCHE ARABLE	226
TABLEAU 7.5	IMPACT SUR LE SOL PENDANT LA PHASE DE CONSTRUCTION - COMPACTAGE DU SOL	227
TABLEAU 7.6	IMPACT SUR LE SOL PENDANT LA PHASE DE CONSTRUCTION - CONTAMINATION DU SOL	228
TABLEAU 7.7	IMPACTS SUR LE SOL DES DISSÉMINATIONS/DÉVERSEMENTS ACCIDENTELS	229
TABLEAU 7.8	IMPACT SUR LES SOLS PENDANT LA PHASE OPÉRATIONNELLE - ÉROSION DES SOLS	233
TABLEAU 7.9	IMPACT SUR LES SOLS PENDANT LA PHASE OPÉRATIONNELLE - COMPACTAGE DES SOLS	234
TABLEAU 7.10	IMPACT SUR LES SOLS PENDANT LA PHASE OPÉRATIONNELLE - CONTAMINATION DES SOLS	235
TABLEAU 7.11	IMPACT SUR LES SOLS PENDANT LA PHASE DE FERMETURE - ASSAINISSEMENT ET REHABILITATION DES SOLS	238
TABLEAU 7.12	IMPACT SUR LES SOLS PENDANT LA PHASE DE FERMETURE - CONTAMINATION DES SOLS	239
TABLEAU 8.1	IMPACTS ET RÉCEPTEURS POTENTIELS DU PROJET AVANT LA CONCEPTION ET LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE CONTRÔLE	251
TABLEAU 8.2	IMPORTANCE DES IMPACTS SUR LES ZONES LÉGALEMENT PROTÉGÉES ET LES SITES INTERNATIONALEMENT RECONNUS DIRECTEMENT AFFECTÉS (TOUTES LES PHASES DU PROJET, EN PARTICULIER LA PRÉ-CONSTRUCTION ET LA CONSTRUCTION)	271
TABLEAU 8.3	IMPORTANCE DES IMPACTS SUR D'AUTRES ZONES PROTÉGÉES ET SITES INTERNATIONALEMENT RECONNUS SITUÉS À PROXIMITÉ DU PROJET (PENDANT TOUTES LES PHASES DU PROJET, EN PARTICULIER LA PRÉ-CONSTRUCTION ET LA CONSTRUCTION)	274
TABLEAU 8.4	PERTE D'HABITAT PAR ZONE (HECTARES) DANS L'EMPRISE DU PROJET (PERTE DIRECTE UNIQUEMENT DES HABITATS AFFECTÉS PAR LA SUPPRESSION)	278
TABLEAU 8.5	IMPORTANCE DES IMPACTS SUR LES HABITATS DE HAUTE VALEUR ET DE VALEUR MOYENNE À HAUTE (PENDANT TOUTES LES PHASES DU PROJET, EN PARTICULIER AVANT LA CONSTRUCTION)	285

TABLEAU 8.6	IMPORTANCE DES IMPACTS SUR LES CHIMPANZÉS (PENDANT TOUTES LES PHASES DU PROJET, EN PARTICULIER LA PRÉCONSTRUCTION, LA CONSTRUCTION ET L'EXPLOITATION)	289
TABLEAU 8.7	IMPORTANCE DES IMPACTS SUR D'AUTRES ESPÈCES FAUNIQUES DE HAUTE VALEUR (PENDANT TOUTES LES PHASES DU PROJET, EN PARTICULIER AVANT LA CONSTRUCTION, PENDANT LA CONSTRUCTION ET PENDANT L'EXPLOITATION)	294
TABLEAU 8.8	MESURES D'ATTÉNUATION	300
TABLEAU 8.9	RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR LA BIODIVERSITÉ	310
TABLEAU 9.1	PARAMÈTRES D'ÉVALUATION DE LA GRAVITÉ DES RISQUES LIÉS AUX DROITS HUMAINS	317
TABLEAU 9.2	PARAMÈTRES D'ÉVALUATION DE LA PROBABILITÉ DES RISQUES LIÉS AUX DROITS HUMAINS	319
TABLEAU 9.3	PARAMÈTRES D'ÉVALUATION DE LA SAILLANCE DES RISQUES LIÉS AUX DROITS HUMAINS	319
TABLEAU 9.4	PARAMÈTRES D'ÉVALUATION DE L'IMPLICATION DU PROJET DANS LES RISQUES IDENTIFIÉS LIÉS AUX DROITS HUMAINS	320
TABLEAU 9.5	VUE D'ENSEMBLE DES CONVENTIONS INTERNATIONALES RELATIVES AUX DROITS DE L'HOMME ET DE LEUR STATUT DE RATIFICATION	321
TABLEAU 9.6	ÉVALUATION DES ÉCARTS ENTRE LA LÉGISLATION NATIONALE ET LES NORMES INTERNATIONALES	324
TABLEAU 9.7	ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA MAIN-D'ŒUVRE	341
TABLEAU 9.8	POPULATION DANS L'AI SOCIALE	343
TABLEAU 9.9	ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ DES COMMUNAUTÉS	343
TABLEAU 9.10	IDENTIFICATION DES VIOLATIONS POTENTIELLES ET FUTURES DES DROITS HUMAINS	346
TABLEAU 9.11	ÉVALUATION DES IMPACTS NÉGATIFS POTENTIELS IDENTIFIÉS SUR LES DROITS HUMAINS	356
TABLEAU 9.12	RÉCAPITULATIF DES RISQUES LIÉS AUX DROITS HUMAINS	368
TABLEAU 10.1	DÉSIGNATION DE LA MAGNITUDE (SOCIO-ÉCONOMIQUE)	372
TABLEAU 10.2	NIVEAUX DE VULNÉRABILITÉ (SOCIO-ÉCONOMIQUE)	372
TABLEAU 10.3	SYNTHÈSE DES IMPACTS POTENTIELS PENDANT LA PHASE PRÉPARATOIRE À LA CONSTRUCTION	372
TABLEAU 10.4	POPULATION DE L'AI SOCIALE	374
TABLEAU 10.5	EVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PRÉPARATOIRE À LA CONSTRUCTION EN TERMES DE CRÉATION D'EMPLOIS (DIRECTS ET INDIRECTS)	378
TABLEAU 10.6	EVALUATION DE L'IMPACT DE LA PHASE PRÉPARATOIRE À LA CONSTRUCTION SUR LA CROISSANCE ÉCONOMIQUE NATIONALE ET RÉGIONALE (PAR LE BIAIS DES TAXES, DES REDEVANCES, DES ACHATS ET DES DÉPENSES DES TRAVAILLEURS)	380
TABLEAU 10.7	ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PRÉPARATOIRE À LA CONSTRUCTION EN TERMES DE RENFORCEMENT DES CAPACITÉS	381
TABLEAU 10.8	EVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PRÉPARATOIRE À LA CONSTRUCTION LIÉS AUX CONDITIONS DE TRAVAIL ET AUX DROITS DES TRAVAILLEURS	388

TABLEAU 10.9	EVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PRÉPARATOIRE À LA CONSTRUCTION SUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DES TRAVAILLEURS	390
TABLEAU 10.10	EVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PRÉPARATOIRE À LA CONSTRUCTION LIÉS AU TRAVAIL DES ENFANTS ET AU TRAVAIL FORCÉ DANS LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT	392
TABLEAU 10.11	SUPERFICIE TOTALE APPROXIMATIVE TOUCHÉE PAR LES PRINCIPALES COMPOSANTES DE LA MINE	394
TABLEAU 10.12	SYNTHÈSE DES SITES D'EMAPE DANS L'AI SOCIALE	394
TABLEAU 10.13	ÉVALUATION DE L'IMPACT DE LA PHASE PRÉPARATOIRE À LA CONSTRUCTION LIÉ À L'ACQUISITION DE TERRES, AU DÉPLACEMENT ÉCONOMIQUE ET À LA PERTE DE MOYENS DE SUBSISTANCE	398
TABLEAU 10.14	ÉVALUATION DE L'IMPACT DE LA PHASE PRÉPARATOIRE À LA CONSTRUCTION LIÉ À LA PERTE D'ACCÈS AUX SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES	400
TABLEAU 10.15	ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PRÉPARATOIRE À LA CONSTRUCTION LIÉS À LA CONCURRENCE ACCRUE POUR L'ACCÈS AUX RESSOURCES	406
TABLEAU 10.16	ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PRÉPARATOIRE À LA CONSTRUCTION LIÉS AUX PERTURBATIONS DUES À LA PRÉSENCE DE LA MAIN-D'ŒUVRE ET À L'AFFLUX DE PERSONNES	407
TABLEAU 10.17	ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PRÉPARATOIRE À LA CONSTRUCTION LIÉS À LA SÉPARATION DES COMMUNAUTÉS	409
TABLEAU 10.18	EVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PRÉPARATOIRE À LA CONSTRUCTION LIÉS AUX ATTENTES NON SATISFAITES EN MATIÈRE D'AVANTAGES	410
TABLEAU 10.19	EVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PRÉPARATOIRE À LA CONSTRUCTION LIÉS À LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE ET AUX ACCIDENTS DE LA CIRCULATION	417
TABLEAU 10.20	EVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PRÉPARATOIRE À LA CONSTRUCTION LIÉS À L'ACCÈS NON AUTORISÉ DU PUBLIC ET AUX DOMMAGES CORPORELS	418
TABLEAU 10.21	ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PRÉPARATOIRE À LA CONSTRUCTION SUR LA SANTÉ ENVIRONNEMENTALE	420
TABLEAU 10.22	ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PRÉPARATOIRE À LA CONSTRUCTION LIÉS À LA TRANSMISSION ACCRUE DE MALADIES CONTAGIEUSES	421
TABLEAU 10.23	ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PRÉPARATOIRE À LA CONSTRUCTION LIÉS AU RECOURS À DU PERSONNEL DE SÉCURITÉ	423
TABLEAU 10.24	RÉSUMÉ DES IMPACTS POTENTIELS PENDANT LA PHASE DE CONSTRUCTION	424
TABLEAU 10.25	ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION SUR LES CRÉATIONS D'EMPLOI (DIRECTES ET INDIRECTES)	426
TABLEAU 10.26	EVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION SUR L'ÉCONOMIE NATIONALE ET RÉGIONALE (PAR LE BIAIS DES IMPÔTS, DES REDEVANCES, DES CONTRATS D'APPROVISIONNEMENT ET DES DÉPENSES DES TRAVAILLEURS)	427
TABLEAU 10.27	ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION LIÉES AU RENFORCEMENT DES CAPACITÉS	429
TABLEAU 10.28	ÉVALUATION DES IMPACTS LIÉS À LA CONSTRUCTION SUR L'EMPLOI ET LES CONDITIONS DE TRAVAIL /DROITS DES TRAVAILLEURS	432
TABLEAU 10.29	ÉTUDE D'IMPACT DE LA CONSTRUCTION SUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DES TRAVAILLEURS	434
TABLEAU 10.30	EVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION LIÉS AU TRAVAIL DES ENFANTS ET AU TRAVAIL FORCÉ DANS LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT	435

TABLEAU 10.31	ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION EN TERMES DE CONCURRENCE ACCRUE POUR LES RESSOURCES	438
TABLEAU 10.32	ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION LIÉES AUX PERTURBATIONS RÉSULTANT DE LA PRÉSENCE DE MAIN-D'ŒUVRE ET À L'AFFLUX DE POPULATION	440
TABLEAU 10.33	ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION LIÉES À LA COUPURE DES COMMUNAUTÉS	441
TABLEAU 10.34	ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION LIÉES AUX ATTENTES NON SATISFAITES EN MATIÈRE D'AVANTAGES	442
TABLEAU 10.35	ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION SUR LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE ET LES ACCIDENTS DE LA CIRCULATION	447
TABLEAU 10.36	ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION LIÉS À L'ACCÈS NON AUTORISÉ DU PUBLIC ET AUX DOMMAGES CORPORELS	448
TABLEAU 10.37	ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION SUR LA SANTÉ ENVIRONNEMENTALE	452
TABLEAU 10.38	ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION LIÉES À LA TRANSMISSION ACCRUE DES MALADIES CONTAGIEUSES	455
TABLEAU 10.39	ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION LIÉES AU RECOURS À DU PERSONNEL DE SÉCURITÉ	457
TABLEAU 10.40	ETUDE D'IMPACT DES INONDATIONS PENDANT LA PHASE DE CONSTRUCTION	458
TABLEAU 10.41	ÉVALUATION DE L'IMPACT DES INCENDIES ET DES EXPLOSIONS PENDANT LA PHASE DE CONSTRUCTION	460
TABLEAU 10.42	RÉSUMÉ DES IMPACTS POTENTIELS PENDANT LA PHASE D'EXPLOITATION	461
TABLEAU 10.43	ÉVALUATION DES IMPACTS DE L'EXPLOITATION SUR LES CRÉATIONS D'EMPLOIS (DIRECTS ET INDIRECTS)	464
TABLEAU 10.44	ÉVALUATION DE L'IMPACT DE LA PHASE D'EXPLOITATION SUR LE RENFORCEMENT DES CAPACITÉS	466
TABLEAU 10.45	ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE D'EXPLOITATION LIÉS À LA RÉDUCTION DES EFFECTIFS	467
TABLEAU 10.46	EVALUATION DE L'IMPACT DE LA PHASE D'EXPLOITATION SUR LA MAIN D'ŒUVRE ET LES CONDITIONS DE TRAVAIL / LES DROITS DES TRAVAILLEURS	470
TABLEAU 10.47	EVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE D'EXPLOITATION SUR LA SANTE ET LA SÉCURITÉ DES TRAVAILLEURS	472
TABLEAU 10.48	EVALUATION DE L'IMPACT DE LA PHASE D'EXPLOITATION EN TERMES DE RECOURS AU TRAVAIL DES ENFANTS ET AU TRAVAIL FORCÉ DANS LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT	473
TABLEAU 10.49	EVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE D'EXPLOITATION EN TERMES D'INTENSIFICATION DE LA CONCURRENCE POUR L'ACCÈS AUX RESSOURCES	476
TABLEAU 10.50	ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE D'EXPLOITATION EN TERMES DE PERTURBATIONS DUES À LA PRÉSENCE DE MAIN-D'ŒUVRE ET À L'AFFLUX/RÉDUCTION DES EFFECTIFS	478
TABLEAU 10.51	EVALUATION DE L'IMPACT DE L'EXPLOITATION CONCERNANT LA SÉCURITÉ COMMUNAUTAIRE	479
TABLEAU 10.52	EVALUATION DES IMPACTS DE L'EXPLOITATION LIES AUX ATTENTES NON SATISFAITES CONCERNANT LES AVANTAGES DU PROJET	480

TABLEAU 10.53	EVALUATION DE L'IMPACT DE L'EXPLOITATION SUR LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE ET LES ACCIDENTS DE LA CIRCULATION	483
TABLEAU 10.54	EVALUATION DES IMPACTS LIES À L'EXPLOITATION CONCERNANT L'ACCÈS NON AUTORISÉ DU PUBLIC ET LES DOMMAGES CORPORELS	484
TABLEAU 10.55	ÉVALUATION DES INCIDENCES DE L'EXPLOITATION SUR LA SANTÉ ENVIRONNEMENTALE	488
TABLEAU 10.56	EVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE D'EXPLOITATION LIÉS À LA TRANSMISSION ACCRUE DES MALADIES CONTAGIEUSES	490
TABLEAU 10.57	EVALUATION DES IMPACTS DE L'EXPLOITATION LIÉS AU RECOURS A DU PERSONNEL DE SÉCURITÉ	491
TABLEAU 10.58	RÉSUMÉ DES IMPACTS POTENTIELS PENDANT LA PHASE DE FERMETURE	493
TABLEAU 10.59	ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA FERMETURE LIÉS À LA RÉDUCTION DE LA MAIN D'ŒUVRE	496
TABLEAU 10.60	ÉVALUATION DE L'IMPACT DU DÉMANTÈLEMENT SUR LA CROISSANCE ÉCONOMIQUE (IMPÔTS, REDEVANCES, APPROVISIONNEMENTS, DÉPENSES DES TRAVAILLEURS)	498
TABLEAU 10.61	RÉSUMÉ DES IMPACTS DU DÉMANTÈLEMENT SUR LES TERRES ET LES MOYENS DE SUBSISTANCE	499
TABLEAU 11.1	CRITÈRES DE SENSIBILITÉ DES RÉCEPTEURS DU PATRIMOINE CULTUREL (GUIDE)	504
TABLEAU 11.2	NOMBRE DE RÉCEPTEURS DE SENSIBILITÉ ÉLEVÉE, MOYENNE ET FAIBLE	504
TABLEAU 11.3	AIRE D'INFLUENCE DU PROJET	505
TABLEAU 11.4	DÉFINITION DES NIVEAUX DE MAGNITUDE D'IMPACT SUR LE PATRIMOINE CULTUREL	506
TABLEAU 11.5	RÉSUMÉ DES IMPACTS POTENTIELS SUR LES RESSOURCES DU PATRIMOINE CULTUREL	507
TABLEAU 11.6	IMPACTS DIRECTS APRÈS ATTÉNUATION SUR LES RESSOURCES DE SENSIBILITÉ ÉLEVÉE (PHASE DE CONSTRUCTION)	510
TABLEAU 11.7	IMPACTS DIRECTS APRÈS ATTÉNUATION SUR LES RESSOURCES DE SENSIBILITÉ ÉLEVÉE (PHASE DE CONSTRUCTION)	511
TABLEAU 11.8	IMPACTS DIRECTS APRÈS ATTÉNUATION SUR LES RESSOURCES DE SENSIBILITÉ MOYENNE (PHASE DE CONSTRUCTION)	512
TABLEAU 11.9	IMPACTS DIRECTS APRÈS ATTÉNUATION SUR LES RESSOURCES DE SENSIBILITÉ FAIBLE (PHASE DE CONSTRUCTION)	513
TABLEAU 12.1	CRITÈRES DE SENSIBILITÉ DU PAYSAGE	516
TABLEAU 12.2	CRITÈRES D'AMPLEUR DE L'EFFET SUR LE PAYSAGE	516
TABLEAU 12.3	IMPORTANCE DES EFFETS SUR LE PAYSAGE	517
TABLEAU 12.4	SENSIBILITÉ DES RÉCEPTEURS VISUELS	518
TABLEAU 12.5	MAGNITUDE DE L'EFFET VISUEL	518
TABLEAU 12.6	IMPORTANCE DE L'EFFET VISUEL	519
TABLEAU 12.7	IMPACTS PAYSAGERS ET VISUELS (PHASE DE CONSTRUCTION)	522
TABLEAU 12.8	RÉSUMÉ DE L'IMPACT VISUEL	526

TABLEAU 12.9	CONSIDÉRATIONS RELATIVES AU VSR01	528
TABLEAU 12.10	CONSIDÉRATIONS RELATIVES AU VSR03	528
TABLEAU 12.11	CONSIDÉRATIONS RELATIVES AU VSR11	529
TABLEAU 12.12	CONSIDÉRATIONS RELATIVES À LA VSR17	530
TABLEAU 12.13	CONSIDÉRATIONS RELATIVES À LA VSR19	530
TABLEAU 12.14	CONSIDÉRATIONS RELATIVES AU VSR20	531
TABLEAU 12.15	CONSIDÉRATIONS RELATIVES AU VSR25	531
TABLEAU 12.16	IMPACTS VISUELS (PHASE OPÉRATIONNELLE)	532
TABLEAU 12.17	IMPACTS PAYSAGERS ET VISUELS (PHASE DE DÉMANTÈLEMENT)	535
TABLEAU 13.1	CRITÈRES D'ÉVALUATION DE LA SENSIBILITÉ DES RÉCEPTEURS AUX IMPACTS LIÉS AU TRANSPORT	537
TABLEAU 13.2	CRITÈRES D'ÉVALUATION DE LA MAGNITUDE DES IMPACTS LIÉS AU TRANSPORT	538
TABLEAU 13.3	FONCTIONNEMENT DU TRAFIC (PHASE DE PRÉ-CONSTRUCTION / CONSTRUCTION)	544
TABLEAU 13.4	INFRASTRUCTURE ROUTIÈRE (PHASE DE PRÉ-CONSTRUCTION / CONSTRUCTION)	545
TABLEAU 13.5	SÉCURITÉ ROUTIÈRE (PHASE DE PRÉ-CONSTRUCTION / CONSTRUCTION)	546
TABLEAU 13.6	FONCTIONNEMENT DU TRAFIC (PHASE OPÉRATIONNELLE)	550
TABLEAU 13.7	INFRASTRUCTURE ROUTIÈRE (PHASE OPÉRATIONNELLE)	551
TABLEAU 13.8	SÉCURITÉ ROUTIÈRE (PHASE OPÉRATIONNELLE)	551
TABLEAU 13.9	FONCTIONNEMENT DU TRAFIC (PHASE DE DÉMANTÈLEMENT / FERMETURE)	554
TABLEAU 13.10	INFRASTRUCTURE ROUTIÈRE (PHASE DE DÉMANTÈLEMENT / FERMETURE)	555
TABLEAU 13.11	SÉCURITÉ ROUTIÈRE (PHASE DE DÉMANTÈLEMENT/FERMETURE)	556
TABLEAU 14.1	SÉLECTION DE CVE À INCLURE DANS L'EIC	564
TABLEAU 14.2	ÉVALUATION DES IMPACTS CUMULATIFS	566
TABLEAU 15.1	CHAMP D'APPLICATION	592
TABLEAU 15.2	ANALYSE DES RISQUES ET MESURES D'ATTÉNUATION	601
TABLEAU 15.3	ALTERNATIVES À L'UTILISATION DES TERRES APRÈS L'EXPLOITATION MINIÈRE.	605
TABLEAU 15.4	STATUT DE L'INFRASTRUCTURE APRÈS LA FERMETURE	611
TABLEAU 15.5	CALENDRIER PROGRESSIF, DÉFINITIF ET POST-FERMETURE	618
TABLEAU 15.6	RÉSUMÉ DES RESPONSABILITÉS LIÉES À LA FERMETURE	620

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1.1	VUE D'ENSEMBLE DU PROCESSUS D'EVALUATION DES IMPACTS	1
FIGURE 2.1	AIRE D'INFLUENCE SUR LA QUALITE DE L'AIR	19
FIGURE 2.2	MÉTHODE DE L'IAQM	22
FIGURE 2.3	MAGNITUDE DE L'IMPACT DES PHASES PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION/DE CONSTRUCTION	29
FIGURE 2.4	LOCALISATION DES SOURCES D'ÉMISSION	39
FIGURE 2.5	NO_2 MAXIMUM SUR 1 HEURE CP	42
FIGURE 2.6	PM_{10} MOYENNE ANNUELLE CP	43
FIGURE 2.7	PM_{10} SUR 24 HEURES, 99^E PERCENTILE CP	44
FIGURE 3.1	ÉMISSIONS ANNUELLES PAR SOURCE PENDANT LA DUREE DE VIE DU PROJET	56
FIGURE 3.2	ESTIMATION DES EMISSIONS DES VEHICULES ET EQUIPEMENTS DE LA MINE A CIEL OUVERT PENDANT LA DURÉE DE VIE DU PROJET	57
FIGURE 3.3	ESTIMATION DES EMISSIONS DES VEHICULES ET EQUIPEMENTS SOUTERRAINS PENDANT LA DURÉE DE VIE DU PROJET	58
FIGURE 3.4	UNE APPROCHE EN TROIS PHASES POUR LA REALISATION D'UNE ÉVALUATION DES RISQUES PHYSIQUES LIES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE (ERPCC), CONFORMEMENT AUX ORIENTATIONS DE L'EP4 (2023).	62
FIGURE 4.1	AIRE D'INFLUENCE	110
FIGURE 4.2	NIVEAUX DE BRUIT PRÉVUS - PHASE D'EXPLOITATION	130
FIGURE 5.1	PLAN CONCEPTUEL DE DRAINAGE DES EAUX DE SURFACE	144
FIGURE 6.1	AIRE D'INFLUENCE DES EAUX SOUTERRAINES	171
FIGURE 6.2	RABATTEMENT DU NIVEAU DES EAUX SOUTERRAINES A LA FIN DE LA PHASE DE PRE-PRODUCTION	179
FIGURE 6.3	RABATTEMENT DU NIVEAU DES EAUX SOUTERRAINES A LA TROISIEME ANNEE DE LA DUREE DE VIE DE LA MINE (FIN DE L'EXPLOITATION DE LA FOSSE BANKAN CREEK)	180
FIGURE 6.4	RABATTEMENT DU NIVEAU DES EAUX SOUTERRAINES A LA FIN DE LA DUREE DE VIE DE LA MINE	181
FIGURE 6.5	RECONSTITUTION DU NIVEAU DES EAUX SOUTERRAINES	201
FIGURE 6.6	PANACHE DE CONTAMINATION AUX SULFATES 50 ANS APRES LA FERMETURE	205
FIGURE 6.7	PANACHE DE CONTAMINATION AUX SULFATES 100 ANS APRES LA FERMETURE	206
FIGURE 6.8	PANACHE DE CONTAMINATION A L'ARSENIC 50 ANS APRES LA FERMETURE	207
FIGURE 6.9	PANACHE DE CONTAMINATION A L'ARSENIC 100 ANS APRES LA FERMETURE	208
FIGURE 8.1	ZONE D'ETUDE, HABITATS ET ZONES DE PERTE DIRECTE D'HABITAT	243
FIGURE 8.2	APPROCHE DE L'EVALUATION DES IMPACTS SUR LA BIODIVERSITE[33]	249
FIGURE 12.1	ZONE DE VISIBILITÉ THÉORIQUE	525
FIGURE 12.2	EMPLACEMENT DES VSR PROPOSÉS	527
FIGURE 14.1	SITES D'ORPAILLAGE DANS LE DOMAINE SOCIAL AI	561

FIGURE 14.2	PHOTO AERIENNE DE LA MINE DE KOUROUSSA	562
FIGURE 15.1	SCHÉMA D'IMPLANTATION DU PROJET	574
FIGURE 15.2	APPROCHE DE MAMOU RESOURCES POUR LA PLANIFICATION DE LA FERMETURE	575
FIGURE 15.3	VARIABILITE MENSUELLE DES PRECIPITATIONS POUR BANKAN 1950-2020 (INFORMATIONS SUR LES PRECIPITATIONS TIREES DE LA VERSION 4 DU CRU TS MONTHLY HIGH-RESOLUTION GRIDDED MULTIVARIATE CLIMATE DATASET, HARRIS ET AL., 2020)	581
FIGURE 15.4	ZONES PROTÉGÉES	587
FIGURE 15.5	PROGRAMME MINIER PAR SECTEUR.	589
FIGURE 15.6	VUE ISOMETRIQUE – CONCEPTION D'ACCES AU CHANTIER D'ABATTAGE AVEC ETIQUETTES.	591
FIGURE 15.7	SCHEMA DE TRAITEMENT PROPOSE POUR BANKAN.	595

ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

Acronymes	Description
°C	Degrés
µm	Micromètre
ABACP	Politique de lutte contre la corruption et les pots-de-vin
ABN	Autorité du bassin du Niger
ACLS	Soutien Avancé de la Vie Cardiaque
ACP	Afrique, les Caraïbes et le Pacifique
ADE	Analyse des Différences Environnementales
AEC	Avant l'Ere Commune
AEP	Probabilité de dépassement annuel
AEWA	Accord sur les oiseaux migrateurs d'Afrique-Eurasie
AGE	Australasian Groundwater and Environmental Consultants (Consultants en Eaux Souterraines et Environnement en Australasie)
AGEE	Agence Guinéenne pour les Évaluations Environnementales
AI	Aire d'Influence
ALC	Agent de liaison communautaire
ANAFIC	Agence Nationale de Financement des Collectivités Locales
ANFO	Mélange ammonitrate-huile combustible
ANGUCH	Agence Nationale des Gestion des Urgences et Catastrophes Humanitaires
ANZECC	Conseil australien et néo-zélandais de l'environnement et de la conservation
AP	Agents des plaintes / responsable des réclamations
APK	Association des Pêcheurs de Kouroussa
ARCCL	Autorité de Régulation et de Contrôle du Contenu Local
ARPT	Agence de Régulation des Postes et Télécommunications
ASC	Agent de santé communautaire
ASX	Bourse Australienne des Valeurs Mobilières
ATK	Azote total Kjeldahl
AQ	Qualité de l'air
BAD	Banque africaine de développement
BC	Bankan Creek

Acronymes	Description
BEPC	Brevet d'Etudes du Premier Cycle
BERD	Banque Européenne pour la Reconstruction et le Développement
BPI	Bonnes Pratiques Internationales
BPII	Bonnes Pratiques Industrielles Internationales
BSA	Broyage Semi-Autogène
BSTP	Bourse de sous-traitance et de partenariats
CCC	Centre pour la Conservation des Chimpanzés
CCE	Certificat de Conformité Environnementale
CCLM	Comité de Concertation des Localités Minières
CCNUCC	Convention-Cadre des Nations unies sur les changements climatiques
CEACR	Commission d'Experts pour l'Application des Conventions et Recommandations
CEDEAO	Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
CEDEF	Comité pour l'élimination de la discrimination à l'égard des femmes
CENAGCUE	Centre National de Gestion des Catastrophes et des Urgences Environnementales
CEP	Certificat d'Etudes Primaires
CGEMAPE	Cadre de gestion de l'exploitation minière artisanale et à petite échelle
CIL	Carbone en lixiviation
CIM	Charges instantanées Maximales
CIMM	Conseil international des mines et métaux
CIP	Plateforme d'impact climatique
CITE	Classification internationale type de l'éducation
CLC	Coordinateur de liaison communautaire
CMIP6	Projet d'Intercomparaison des Modèles Couplés 6
CMS	Convention sur les espèces migratrices
CMW	Convention sur la protection des droits de tous les travailleurs migrants et des membres de leur famille
CNRD	Comité National du Rassemblement pour le Développement
CNT	Conseil National de la Transition
CPDM	Centre de Promotion et de Développement Miniers
CPMP	Chef de la Prévention des Maladies de la Préfecture

Acronymes	Description
CPR	Cadre de Politique de Réinstallation
CR	En danger critique (d'extinction) (liste rouge de l'UICN)
CRMS	Cadre de restauration des moyens de subsistance
CSE	Commission de la survie des espèces
CSI	Confédération syndicale internationale
CTAE	Comité Technique d'Analyse Environnementale
CU	Commune Urbaine
CVE	Composantes valorisées environnementales et sociales
dB	Décibels
dBA	Décibel pondéré A
DBO	Demande biochimique en oxygène
DCO	Demande chimique en oxygène
DD	Données insuffisantes (Liste rouge de l'UICN)
DDA	Direction départementale de l'Agriculture
DE&I	Diversité, équité et inclusion
DPM	Déclaration de Politique Minière
E&S	Environnemental and Social
EDG	Electricité De Guinée
EDS	Enquête Démographique et de Santé
EE	Évaluation Environnementale
EFD	Etude de Faisabilité Détaillée
EGC	Equipe de gestion de crises
EHC	Évaluation des Habitats Critiques
EIC	Évaluation des Impacts cumulatifs
EIDH	Etude d'impact sur les droits humains
EIE	Etude d'impact environnementale
EIES	Etude d'impact environnemental et social
EII	Équipe d'intervention en cas d'incident
EIS	Évaluation de l'impact sonore
EIS	Évaluation d'impact social

Acronymes	Description
EIU	Équipe d'ntervention d'urgence
ELC	Équipe de liaison communautaire
EMAPE	Exploitation minière artisanale et à petite échelle de l'or
EN	En danger (d'extinction) (liste rouge de l'UICN)
EP4	Principes de l'Equateur version 4
EPF	Étude de préfaisabilité, étude détaillée faite pour PDI sous Mamou Resources
EPI	Equipement de protection individuel
EPs	Principes de l'Equateur
ERCC	Évaluation des Risques liés aux Changements Climatiques
ERDH	Évaluations des risques liés aux droits humains
ERM	Environmental Resources Management
ERPCC	Évaluation des Risques Physiques liés au Changement Climatique
ERSE	Étude de référence socio-économique
ESA	Agence spatiale européenne
ESG	Environnemental, social et gouvernance
ESP	Entreprise de sécurité privée
ESRI	Institut de recherche sur les systèmes environnementaux
ESS	Environnementales, sanitaires et sécuritaires
ETo	Évapotranspiration de référence
FAO ou ONUAA	Organisation des Nations Unis pour l'Alimentation et l'Agriculture
FNDC	Front National pour la Défense de la Constitution
FODEL	Fonds de développement économique local
FOL	Fioul lourd
GAAPE	Groupe d'Appui à l'Autopromotion Paysanne et la Protection de l'Environnement
GBM	Groupe de la Banque Mondiale
GD	Groupe de discussion
GDC	Groupe de discussion ciblé
GES	Gaz à Effet de Serre
GHS	Groupes de sols hydrologiques
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

Acronymes	Description
GIWPS	Institut de Georgetown pour les femmes, la paix et la sécurité
GNF	Franc Guinéen
GRDC	Centre mondial de données sur le ruissellement
GRVS	Grands récipients pour vrac souples
ha	Hectare(s)
HSE	Hygiène, Sécurité, Environnement
HSSE	Hygiène, Santé, Sécurité, Environnement
HYCOS	Système d'Observation du Cycle Hydrologique
IACI	Ingénierie, Approvisionnement, Construction et Installation
IBAT	Integrated Biodiversity Assessment Tool (Outil d'Évaluation Intégrée de la Biodiversité)
IBTrACS	Archive internationale des meilleures trajectoires pour la gestion climatique
ICOMOS	Conseil international des monuments et des sites
ICP	Indicateurs clés de performance
IDE	Investissement Direct Etranger
IDH	Indice de Développement Humain
IDPC	Indice de Durée des Périodes Chaudes
IDVF	Indice de Durée des Vagues de Froid
IEA	Institut d'Écologie Appliquée
IFM	Indice Forêt Météo
IJDC	Initiative des Jeunes pour le Développement Communautaire
IMERG	Récupérations multi-satellites intégrées pour le GPM
IPM	Indice de Pauvreté Multidimensionnelle
IRA	Infection Respiratoire Aiguë
ISD	Installation de stockage des déchets
ISE	Indice des institutions sociales et du genre
ISO	Organisation internationale de normalisation
IST	Infections Sexuellement Transmissibles
JDC	Initiative des Jeunes pour le Développement Communautaire
KBA	Key Biodiversity Areas (Zones clés de biodiversité)

Acronymes	Description
kg, kg/m³, kg/t	Kilogrammes, kilogrammes par mètre cube, kilogrammes par tonne
KGM	Mine d'or de Kouroussa
km	Kilomètre
kt	Kilotonne
kV	Kilovolt
L	Localisation
L/s	Litre par seconde
LA10	Niveau de pression acoustique équivalent pondéré A, en décibels, utilisé pour exprimer le niveau de bruit de fond qui est dépassé pendant 10 % du temps sur une période donnée.
LA90	Niveau de pression acoustique équivalent pondéré A, en décibels, utilisé pour exprimer le niveau de bruit de fond qui est dépassé pendant 90 % du temps sur une période donnée.
LAeq	Niveau sonore équivalent
LAmax	Le niveau de pression acoustique maximal équivalent pondéré A, en décibels, enregistré sur une période donnée.
LAmin	Le niveau de pression acoustique minimal équivalent pondéré A, en décibels, enregistré sur une période donnée.
LFO	Fioul léger
LM	Lixiviation des métaux
LRT	Laboratoire de Recherche sur les Transports
LSST	Loi sur la santé et la sécurité au travail
m	Mètre
m au-dessus du niveau moyen de la mer	Mètres au-dessus du niveau moyen de la mer
m/j	Mètre par jour
m³	Mètre cube
MCM	Modèle climatique mondial
MEDD	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MESt	Matières en suspension totales
MGF	Mutilations/ablation sexuelles féminines
MGG	Mécanisme de gestion des griefs

Acronymes	Description
MGP	Mécanisme de Gestion des Plaintes
MICS	Enquêtes Multiples à Indicateurs et Clusters
Mm3	Million de mètres cubes
MMG	Ministère des Mines et de la Géologie
m-ns	Mètres en dessous du niveau du sol
MNT	Maladie Non Transmissible
Moz	Million d'onces
MR	Municipalité Rurale
MRC	Modèle Climatique Régional
MSF	Médecins sans Frontières
Mt	Millions de tonnes
MU	Municipalité Urbaine
MW	Mégawatt
MWe	Mégawatt électrique
NASA	Administration nationale de l'aéronautique et de l'espace
NE	Nord-Est
NEB	Northeast Bankan (Bankan Nord-Est)
NIE	Notice d'impact environnemental
NO2	Dioxyde d'azote
NORM	Matériaux naturellement radioactifs
NOx	Oxydes d'azote
NP	Norme de Performance
NPS	Niveau de Pression Sonore
NQA	Normes de qualité de l'air
NT	Quasi menacée (liste rouge de l'UICN)
OBC	Organisations Basées sur la Communauté
OCDE	Organisation de coopération et de développement économique
OGPNRF	Office Guinéen des Parcs Nationaux et Réserves de Faune
OIM	Organisation Internationale pour les Migrations
OIT	Organisation Internationale du Travail

Acronymes	Description
OMS	Organisation Mondiale de la santé
ONG	Organisation non gouvernementale
ONU	Organisation des Nations Unies
OSC	Organisation de la Société Civile
OSM	Open Street Map (projet collaboratif de cartographie en ligne)
PA	Potentiel d'Acidité
PAB	Plan d'action biodiversité
PAP	Personne(s) affectée(s) par le projet
PAPFAM	Pan Arab Project for Family Health (Projet Panarable pour la santé familiale)
PAR	Plan d'action de réinstallation
PD	Particules diesel
PDI	Predictive Discovery Ltd
PDIP	Personnes déplacées à l'intérieur de leur propre pays
PDL	Plan de développement local
PDSM	Plan de Développement du Secteur Minier
PEHD	Polyéthylène haute densité
PEPP	Plan d'engagement des parties prenantes
PET	Plan d'exécution sur le terrain
PGB	Plan de gestion de la biodiversité
PGE	Plan de gestion environnementale
PGEMAPE	Plan de gestion de l'exploitation minière artisanale et à petite échelle
PGES	Plan de gestion environnementale et sociale
PGMCB	Plan de Gestion de mesures compensatoires pour la Biodiversité
PGP	Plan de gestion des poussières
PGPC	Plan de gestion du patrimoine culturel
PGQA	Plan de gestion de la qualité de l'air
PGSSC	Plan de gestion de la santé, de la sécurité et de la sécurité communautaire
PHTLS	Soutien Avancé de la Vie en Pré-Hospitalier
PIB	Produit Intérieur Brut
PIU	Plan d'intervention d'urgence

Acronymes	Description
PM	Particule en suspension
PM10	Particule en suspension dont le diamètre est inférieur à 10 micromètres
PNAE	Plan National d'Action pour l'Environnement
PNDES	Plan National de Développement Économique et Social
PNHN	Parc National Haut Niger
PPC	Personnes potentiellement concernées
PRH	Politique des Ressources Humaines
PRMS	Plan de restauration des moyens de subsistance
PSH	Personne en situation de handicap
PTS	Particules totales en suspension
PVC	Polychlorure de vinyle
PVSDH	Principes Volontaires relatifs à la Sécurité et aux Droits de l'Homme
RAFOC	Réseau d'Assistance Financière aux Organisations Communautaires
RE	Rapport d'Évaluation
REE	Rapport d'Évaluation écologique rapide
RGPD	Règlement Général sur la Protection des Données
RGPH3	Troisième Recensement Général de la Population et de l'Habitation
RH	Ressources Humaines
RNT	Résumé non technique
ROM	Minerai brut
RSB	Récepteur Sensible au Bruit
RVS	Récepteur visuellement sensible
S	Scénario
SARLU	Société à responsabilité limitée unipersonnelle
SE	Services écosystémiques
SFI	Société financière internationale
SFI PS	Normes de performance de la société financière international
SGG	Société Générale de Guinée
SGS	Section sur les Grands Singes
SIG	Système d'Information Géographique

Acronymes	Description
SMBS	Métabisulfite de sodium
SO2	Dioxyde de soufre
SOx	Oxydes de soufre
SST	Santé et sécurité au travail
STEP	Station d'épuration des eaux usées
STI	Niveau de puissance sonore
T	Période
TCFD	Task Force on Climate-related Financial Disclosures (Groupe de travail sur les Divulgations Financières liées au Climat)
TCR	Trajectoire de Concentration Représentative
TdR	Termes de Références
TPS	Total des particules en suspension
TSM	Température de la surface de la mer
TSP	Trajectoire Socio-économique Partagée
UC	Unités de Consommation
UFM	Union du fleuve Mano
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UNCAT	Convention contre la torture et autres peines ou traitements cruels, inhumains ou dégradants
UNCG	Union nationale des Chasseurs de Guinée
UNDPs	Principes directeurs des Nations Unies relatifs aux entreprises et aux droits de l'homme
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
UNFAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
UNICEF	Fonds des Nations Unies pour l'enfance
UNOG	Union Nationale des Orpailleurs de Guinée
UNOPS	Bureau des services des projets des Nations Unies
UNOSC	Union Nationale des Organisations de la Société Civile
URC	Unité de recherche climatique
UTPM	Utilisation des terres post-minières
UV	Ultraviolet

Acronymes	Description
VBG	Violence et harcèlement basé sur le genre
VU	Vulnérable (liste rouge de l'UICN)
WCF	Fondation pour les Chimpanzés Sauvages
WDKBA	World Database of Key Biodiversity Areas (Base de données mondiale des Zones Clés de la Biodiversité)
WDPA	Base de données mondiale sur les Aires Protégées
WGS	World Geodetic System (Système géodésique mondial)
WJP	Projet mondial pour la justice
WPS	Femmes, paix et sécurité
WRF	Weather Research and Forecasting (Recherche et Prévision Météorologiques)
WRI	Institut mondial pour les ressources
ZAEA	Zone d'Analyses Ecologiquement Appropriées
ZICO	Zone importante pour les oiseaux
ZIP	Zone Intégralement Protégée
ZIPT	Zones Importantes pour les Plantes Tropicales
ZO	Zone d'occurrence
ZSS	Zones de stockage des stériles
ZVT	Zone de Visibilité Théorique

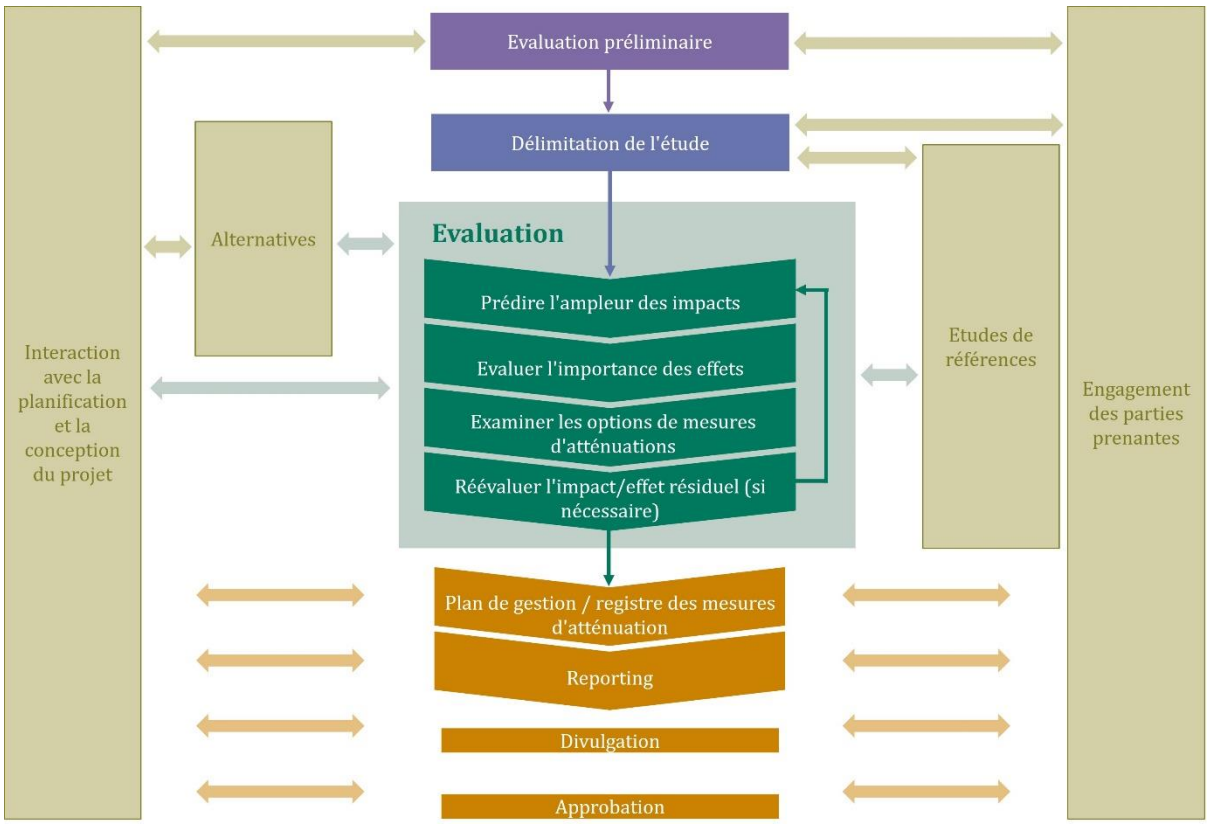
VOLUME 3

1. MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES IMPACTS

1.1 METHODOLOGIE

Ce chapitre de l'Étude d'impact environnemental et social (EIES) expose la méthodologie employée pour évaluer les impacts environnementaux et sociaux identifiés. L'évaluation des impacts (EI) comprend un certain nombre d'étapes permettant d'évaluer collectivement la manière dont le Projet interagira avec les éléments des milieux physique, biologique, culturel ou humain pour produire des impacts sur les ressources/récepteurs. La méthodologie d'ERM suit l'approche illustrée sur la Figure 1.1.

FIGURE 1.1 VUE D'ENSEMBLE DU PROCESSUS D'EVALUATION DES IMPACTS



La méthodologie appliquée ici a été établie sur la base des bonnes pratiques internationales en vigueur. Elle prend en compte les problématiques particulières du développement d'un projet aurifère et des infrastructures associées, afin de présenter un mécanisme d'identification et d'évaluation des impacts spécifique à ce type de développement, et d'obtenir une évaluation ciblée et affinée.

1.1.1 ANALYSE PRÉLIMINAIRE

Le préalable à toute étude d'impact est l'analyse préliminaire. L'objectif de cet exercice est d'établir une description "généraliste" du projet et des alternatives envisagées, et de définir les

exigences applicables à l'évaluation des impacts. Les normes applicables sont présentées dans le Volume 1, Chapitre 4 du présent rapport d'EIES.

1.1.2 CADRAGE

Un cadrage est réalisé pour délimiter l'aire d'influence (AI) potentielle du Projet (et donc la zone d'étude adaptée), et ainsi identifier toute interaction entre le Projet et les ressources/récepteurs dans l'AI et les impacts susceptibles d'en découler. De ce fait, la sévérité probable des impacts pourra alors être déterminée.

Pour aboutir à une étude d'impact dûment renseignée et spécifique au Projet, il est essentiel de sélectionner les ressources/récepteurs en fonction de la compréhension et de l'évaluation du contexte environnemental, social et sanitaire spécifique au Projet et aux activités proposées dans l'AI prévue. Pour la phase de cadrage, l'équipe de l'EIES s'est appuyée sur les éléments suivants :

- L'expérience professionnelle et connaissances d'experts portant sur les impacts potentiels en phases de construction et d'exploitation du site ;
- Les orientations fournies par la législation guinéenne et les normes internationales en vigueur ; et
- Les informations transmises par le client.

Le champ d'application de l'EIES a été défini selon trois grands axes :

- Le champ d'application technique ;
- Le champ d'application spatial ; et
- Le champ d'application temporel.

Au cours du processus de cadrage du Projet, il a fallu déterminer le champ d'application de l'EIES pour ces trois axes. Puis, en fonction des connaissances relatives aux activités envisagées à la date du cadrage et au contexte environnemental et socioéconomique du Projet, les principales problématiques que l'EIES devra aborder ont été identifiées.

Le processus de cadrage a été renseigné par le biais d'interactions avec l'équipe en charge de la conception du Projet, puis affiné lors de consultations avec différentes parties prenantes lors de sa préparation. À ce stade, il s'agissait de vérifier que l'EI identifiait et abordait les problématiques les plus importantes pour l'avant-projet, le processus décisionnel et les intérêts des parties prenantes.

L'identification des impacts est une approche itérative envisageant les interactions potentielles entre le Projet et le milieu récepteur, pour déterminer les impacts probables du Projet et ceux pouvant potentiellement être significatifs et donc à intégrer au processus décisionnel.

Les interactions potentielles entre le Projet et les ressources/récepteurs sont analysées en phase de Cadrage, à l'aide d'une **matrice de Léopold** modifiée. Celle-ci présente les principales activités du Projet (au cours de son cycle de vie) face aux ressources/récepteurs et permet une identification méthodique des éventuelles interactions entre chaque activité du Projet et les ressources/récepteurs au sein de l'Aire d'Influence (AI) du Projet.

Le code couleur utilisé pour illustrer les résultats de l'analyse est récapitulé dans le Tableau 1.1.

TABLEAU 1.1 CRITERES D'EVALUATION EN PHASE DE CADRAGE

Couleur	Description	Inclusion/exclusion
(blanc)	Aucune interaction raisonnablement anticipée	Aspect exclu
I	Interaction raisonnablement possible mais aucun impact résultant ne devra donner lieu à des effets non négligeables	Aspect exclu mais justification fournie dans la section concernée du présent rapport
S	Interaction raisonnablement possible et au moins un impact résultant devrait donner lieu à un effet négatif non négligeable NB : par ailleurs un manque important de données est à signaler (à identifier dans les commentaires)	Aspect inclus - soumis à évaluation
P	Impact positif	Aspect inclus - soumis à évaluation

En résumé :

- Les interactions en **blanc** sont exclues de la suite de la procédure d'étude d'impact et aucune discussion dans le rapport d'EIES ne sera justifiée pour contribuer à la prise de décision (au vu de l'absence d'identification d'interactions potentielles).
- Les interactions en jaune sont elles aussi exclues mais seront à nouveau examinées lors de l'évaluation des impacts pour confirmer que les impacts résultants sont négligeables et/ou sont dûment traités par une ou plusieurs mesures de contrôle intégrées (ex : mise en place obligatoire de filtres à air sur les équipements ou installation des réservoirs de liquides sur rétention secondaire, conformément aux réglementations locales et bonnes pratiques en vigueur).
- Les interactions en **orange** et **vert** seront soumises à évaluation dans le cadre du processus d'EIES.

TABLEAU 1.2 MATRICE DE CADRAGE DES MILIEUX PHYSIQUE ET BIOLOGIQUE - PREPARATION ET CONSTRUCTION DU PROJET

	Environnement physique						Environnement biologique						
	Air	Bruit	Terres et déchets		Eau		Habitats			Flora		Faune	
	Polluants, Particules, Odeur	Bruit et vibrations	Géologie et sols	Paysage et visuel	Hydrogeology	Hydrologie	Habitats pertinents	Conectivité écologique (niveau régional)	Zones protégées	Taxons pertinents	Espèce envahissante	Taxons pertinents	Taxons pertinents
	- Détérioration de la qualité de l'air ambiant due aux émissions de polluants (dépôts de poussières, PM10 et PM2,5, métaux liés à des particules, NOx et NO2) émis par les activités liées à la	Perturbation due au bruit, aux vibrations au niveau des éléments linéaires (récepteurs humains/environnementaux sensibles). - Perturbation due au bruit et aux vibrations au niveau	- Perturbation du litage naturel des sols et modification du relief ; - Développement et intensification des processus et phénomènes exogènes défavorables (érosion et engorgement) ;	- Changements dans le relief et l'environnement visuel	-Changements dans l'équilibre recharge/décharge de l'aquifère (temporaire/ permanent) -Changements dans les interactions entre les eaux souterraines et les eaux de surface affectant le débit de base des cours d'eau	- Modifications du régime hydrologique des masses d'eau de surface (redistribution du ruissellement de surface, construction de ponts/culverts)	- Perte et fragmentation des habitats terrestres - Perte ou dégradation des habitats aquatiques d'eau douce, des frayères et des ressources alimentaires pour les poissons	- Impact sur les voies de migration - Perte de connectivité causée par l'effet de barrière des infrastructures du projet.	- Affectation des zones protégées (statut national et/ou international)	Perte de la flore, y compris aquatique - Utilisation non réglementée de la flore	- Introduction d'espèces exotiques envahissantes	- Perte de la faune - Perturbation et déplacement de la faune concernée - Blessure/meurtre de la faune suite à un accident, par exemple une collision de véhicules	- Introduction d'espèces exotiques envahissantes
Conception du projet et phase de préparation du site (installations de production et d'infrastructure)													
Acquisition de terrains (temporaire et permanente)													
Études géotechniques intrusives à l'aide d'appareils de forage mobiles	S						S	S	S	S		S	
Construction de routes internes	S	S	S	S		S	S	S	S	S	S	S	S
Défrichement d'arbres et d'arbustes sur des parcelles non perturbées nécessaires à la construction d'infrastructures - nous pouvons fusionner ce point avec celui ci-dessous.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Défrichement d'arbres et d'arbustes sur des parcelles perturbées nécessaires à la construction de l'infrastructure	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Enlèvement de la terre végétale	S	S	S	S		S	S	S	S	S	S	S	S
Travaux de dynamitage pendant le décapage des morts-terrains	S	S	S	S		S	S	S	S	S	S	S	S
Stockage des morts-terrains	S	S	S	S			S	S	S	S		S	
Mobilisation des travailleurs	I	S						S	S		S	S	S
Construction													
Installations et infrastructures de production, alimentation électrique, transport, employés sur le site													
Travaux au sol	S	S	S	S		S	S	S	S	S	S	S	S
Travaux de battage	S	S	S	S					S			S	
Travaux de forage et de soudage	S	S	S	S					S			S	
Mobilisation des travailleurs	I	S							S		S	S	S
Mobilisation de véhicules et d'équipements de construction	S	S				S	S		S	S	S	S	S
Entretien des camps de construction	I								S		S	S	S
Forage de puits d'eau	S	S	S	S	S				S			S	
Extraction des eaux souterraines/de surface					S	S	S		S	S		S	
Gestion des déchets	S		S	S		S	S		S	S	S	S	S
Routes d'accès (si des routes d'accès hors site sont construites)													
Déblaiement	S	S	S	S		S	S	S	S	S	S	S	S
Travaux de terrassement	S	S	S	S		S	S	S	S	S	S	S	S
Construction des fondations et des sous-structures	S	S	S	S		S	S	S	S	S		S	
Construction de routes	S	S	S	S		S	S	S	S	S	S	S	S
Travaux à ciel ouvert et souterrains													
Dynamitage	S	S			S	S			S			S	
Préparation des mines à ciel ouvert	S		S	S		S	S	S	S	S		S	
Préparation des mines souterraines	S	S	S	S	S				S			S	
Assèchement de la mine					S		S		S			S	

TABLEAU 1.3 MATRICE DE CADRAGE DES MILIEUX PHYSIQUE ET BIOLOGIQUE - EXPLOITATION

	Environnement physique						Environnement biologique						
	Air	Bruit	Terres et déchets		Eau		Habitats			Flora		Faune	
	Polluants, Particules, Odeur	Bruit et vibrations	Géologie et sols	Paysage et visuel	Hydrogeology	Hydrologie	Habitats pertinents	Conectivité écologique (niveau régional)	Zones protégées	Taxons pertinents	Espèce envahissante	Taxons pertinents	Taxons pertinents
	- Détérioration de la qualité de l'air ambiant due aux émissions de polluants (dépôts de poussières, PM10 et PM2,5, métaux liés à des particules, NOx et NO2) émis par les activités liées à la	Perturbation due au bruit, aux vibrations au niveau des éléments linéaires (récepteurs humains/environnementaux sensibles). - Perturbation due au bruit et aux vibrations au niveau	- Perturbation du litage naturel des sols et modification du relief ; - Développement et intensification des processus et phénomènes exogènes défavorables (érosion et engorgement) ;	- Changements dans le relief et l'environnement visuel	- Changes in aquifer recharge/ discharge balance (temporary/permanent) - Changes to groundwater-surface water interactions affecting baseflow in streams/ creeks and	- Modifications du régime hydrologique des masses d'eau de surface (redistribution du ruissellement de surface, construction de ponts/culverts)	- Perte et fragmentation des habitats terrestres - Perte ou dégradation des habitats aquatiques d'eau douce, des frayères et des ressources alimentaires pour les poissons	- Impact sur les voies de migration - Perte de connectivité causée par l'effet de barrière des infrastructures du projet.	- Affectation des zones protégées (statut national et/ou international)	Perte de la flore, y compris aquatique - Utilisation non réglementée de la flore	- Introduction d'espèces exotiques envahissantes	- Perte de la faune - Perturbation et déplacement de la faune concernée - Blessure/meurtre de la faune suite à un accident, par exemple une collision de véhicules	- Introduction d'espèces exotiques envahissantes
Opération													
Puits à ciel ouvert et installations de maintenance, dépôt de stériles													
Assèchement de la fosse					S		S		S	S		S	
Opérations de dynamitage	S	S				S			S			S	
Arrêt ouvert de sous-niveau (SLOS)	S		S	S		I			S				
Production de gel explosif et manipulation d'explosifs						I			S				
Extraction et transport du minerai	S	S				S			S			S	
Excavation de la fosse	S	S				S	S	S	S	S	S	S	S
Usine de traitement													
Stockage du minerai	S	S	S	S		S	S	S	S	S	S	S	S
Broyage et broyage des minerais	S	S							S			S	
Séparation gravitationnelle		S							S				
Lixiviation du cyanure	S	S			S	S			S			S	
Désintoxication au cyanure	S					S			S				
Stockage, transport et manipulation d'agents chimiques	I	S				S	S		S	S		S	
Traitement de l'eau						S	S		S	S	S	S	S
Résidus et résidus propres													
Installation de stockage de Talings (empilage à sec)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S		S	
Gestion des infiltrations d'eau et des eaux de décantation						S	S		S	S		S	
Installations de traitement des eaux									S				
Gestion des déchets													
Stockage des déchets	S	S	S	S		S	S	S	S	S	S	S	S
Elimination finale des déchets	S	S	S	S	S	S	S		S	S	S	S	S
Approvisionnement et gestion de l'eau													
Extraction des eaux souterraines					S	S	S		S	S		S	
Extraction d'eau de surface						S	S		S	S		S	
Canalisations de distribution d'eau						S	S		S	S		S	
Installations de traitement des eaux usées									S				
Rejet d'eau						S	S		S	S		S	
Élimination des boues d'épuration						S	S		S				
Entretien des routes et des PTL, circulation des véhicules													
Entretien des routes	I					S			S		S	S	S
Maintenance, surveillance et réparation des PTL	I					S			S			S	
Mouvements de véhicules (transport de minerai, transport de pâte à papier, mouvements de travailleurs, déchargement, etc.)	S	S				S			S		S	S	S
Mobilisation des travailleurs													
Mobilisation des travailleurs	I	S							S	S	S	S	S
Logement et installations des travailleurs	I	S					S	S	S	S	S	S	S

TABLEAU 1.4 MATRICE DE CADRAGE DU MILIEU PHYSIQUE - FERMETURE ET EVENEMENTS EXCEPTIONNELS

	Environnement physique						Environnement biologique						
	Air	Bruit	Terres et déchets		Eau		Habitats			Flora		Faune	
	Polluants, Particules, Odeur	Bruit et vibrations	Géologie et sols	Paysage et visuel	Hydrogeology	Hydrologie	Habitats pertinents	Conectivité écologique (niveau régional)	Zones protégées	Taxons pertinents	Espèce envahissante	Taxons pertinents	Taxons pertinents
	- Détérioration de la qualité de l'air ambiant due aux émissions de polluants (dépôts de poussières, PM10 et PM2,5, métaux liés à des particules, NOx et NO2) émis par les activités liées à la	Perturbation due au bruit, aux vibrations au niveau des éléments linéaires (récepteurs humains/environnementaux sensibles). - Perturbation due au bruit et aux vibrations au niveau	- Perturbation du litage naturel des sols et modification du relief ; - Développement et intensification des processus et phénomènes exogènes défavorables (érosion et engorgement) ;	- Changements dans le relief et l'environnement visuel	- Changes in aquifer recharge/ discharge balance (temporary/permanent) - Changes to groundwater-surface water interactions affecting baseflow in streams/ creeks and	- Modifications du régime hydrologique des masses d'eau de surface (redistribution du ruissellement de surface, construction de ponts/culverts)	- Perte et fragmentation des habitats terrestres - Perte ou dégradation des habitats aquatiques d'eau douce, des frayères et des ressources alimentaires pour les poissons	- Impact sur les voies de migration - Perte de connectivité causée par l'effet de barrière des infrastructures du projet.	- Affectation des zones protégées (statut national et/ou international)	Perte de la flore, y compris aquatique - Utilisation non réglementée de la flore	- Introduction d'espèces exotiques envahissantes	- Perte de la faune - Perturbation et déplacement de la faune concernée - Blessure/meurtre de la faune suite à un accident, par exemple une collision de véhicules	- Introduction d'espèces exotiques envahissantes
Fermeture													
Fosse à ciel ouvert et installations de maintenance													
Stabilité physique et chimique des deux fosses	I	I			S	S	S		S	S		S	
Recomptage et stabilisation des décharges de stériles	I	I	S	S		S	S		S	S		S	
Remise en eau de la fosse	I	I			P	P			S			S	
Démantèlement des installations	I	I				S			S			S	
Remise en état des parcelles	I	I	S	S		P	P	P	P	P	P	P	P
Usine de traitement													
Démantèlement des installations de production	I	I							S			S	
Traitement des sites contaminés	I	I					S		S	S		S	
Remise en état	I	I	S	S		P	P	P	P	P	P	P	P
Résidus de forage													
Stabilité chimique et physique du TSF	I	I			S	S	S		S	S			
Entretien du barrage et du contrôle des rejets	I	I				P	P		P				
Remise en état des résidus	I	I	S	S		P	P	P	P		P		P
Approvisionnement en eau et traitement de l'eau													
Installations de traitement des eaux (résidus et domestiques)		I				S	S		S				
Enlèvement des boues d'épuration		I				P	P		P		P		P
Entretien des structures hydrauliques		I				P	P		P		P	P	P
Routes d'accès motorisées et ponts													
Entretien et réparation des routes	I	I				P			S			S	
Mouvements de véhicules	I	I				S			S		S	S	S
Mobilisation des travailleurs (démobilisation ?)													
Mobilisation des travailleurs	I	I							S	S	S	S	S
Logement et installations des travailleurs	I	I					S		S	S	S	S	S
Gestion des déchets													
Démantèlement de tout incinérateur ou décharge sur site	I	I				S			S			S	
Démantèlement des zones de stockage temporaire des déchets	I	I				S			S		S	S	S
Événements imprévus/accidentels													
Fuites et déversements	I	I			S	S	S		S	S		S	
Événements naturels (incendies, cyclones, ondes de tempête)	I	I				S	S	S	S	S	S	S	S
Accidents de la route	I	I							S			S	
Incendie dans une installation électrique	I	I							S			S	
Excès d'eaux usées dans la station d'épuration et production d'eau mal traitée.		I			S	S	S		S	S		S	

TABLEAU 1.5 MATRICE DE CADRAGE DU MILIEU SOCIAL - PREPARATION ET CONSTRUCTION DU PROJET (1/2)

	Environnement social															
	Économie						Communauté									
	Chaînes d'approvisionnement et entreprises	Économie (régionale, nationale)	Industrie primaire Agriculture	Loisirs et tourisme	Emploi et revenus, y compris les opportunités liées au genre	Services écosystémiques	Droits de l'homme	Réinstallation physique et déplacement économique	Logement et hébergement	Stabilité et cohésion de la communauté	Niveaux d'éducation et d'alphabétisation	Migration	Risque accru pour la santé et la sécurité de la communauté	Maladies	Risque accru de catastrophes naturelles, par exemple d'inondations.	Groupes vulnérables et populations indigènes
	Limites d'accès pour les entreprises locales	- Impôts et taxes, achats et dépenses des travailleurs - Augmentation des emplois - Perturbation du trafic	- Limitations de l'accès aux champs agricoles et aux pâturages - Impacts sur la chaîne de production	- Impacts sur le tourisme (à moyen et long terme)	- Opportunités d'emploi	- Impacts sur les services d'utilisation finale : Limitation des moyens de subsistance et réduction des revenus des bénéficiaires Limitation temporaire des moyens de subsistance	- Impacts sur les droits de l'homme	- Impacts sur les structures résidentielles - Perte d'accès aux infrastructures commerciales - Perte de structures non résidentielles	- Impact sur le marché immobilier	- Désintégration des communautés et limitation de l'accès à des lieux importants pour les résidents - Attentes non satisfaites en matière de bénéfices - Déclencheurs de	Renforcement des capacités des communautés - Amélioration des ressources et des équipements éducatifs (moyen, long terme).	- Effets sur la santé et la sécurité de la communauté en raison de l'afflux temporaire/permanent de travailleurs et autres.	- Intrusion sur le site et blessures - Conflit avec le personnel de sécurité - Effets sur la santé mentale et le bien-être	- Maladies transmissibles dues à l'afflux de travailleurs postés - Transmission de maladies sexuellement transmissibles (MST) - Maladies non transmissibles liées à la	- Exposition accrue des populations aux catastrophes naturelles.	- Impacts sur l'égalité des sexes - Affectation des peuples indigènes (selon la SFI).
Conception du projet et phase de préparation du site (installations de production et d'infrastructure)																
Acquisition de terrains (temporaire et permanente)	S	S	S			S	I	S	I	I						
Études géotechniques intrusives à l'aide d'appareils de forage mobiles																
Construction de routes internes		S														
Défrichement d'arbres et d'arbustes sur des parcelles non perturbées nécessaires à la construction d'infrastructures - nous pouvons fusionner ce point avec celui ci-dessous.		S														
Défrichement d'arbres et d'arbustes sur des parcelles perturbées nécessaires à la construction de l'infrastructure		S														
Enlèvement de la terre végétale																
Travaux de dynamitage pendant le décapage des morts-terrains													I			
Stockage des morts-terrains																
Mobilisation des travailleurs	P	P			P					S		S	S	S		S
Construction																
Installations et infrastructures de production, alimentation électrique, transport, employés sur le site																
Travaux au sol		S														
Travaux de battage		S														
Travaux de forage et de soudage																
Mobilisation des travailleurs	P	P			P		P							S		S
Mobilisation de véhicules et d'équipements de construction	I	S		I												
Entretien des camps de construction	P	S			P									S		S
Forage de puits d'eau			I			I	S			I	P	S	S	S		S
Extraction des eaux souterraines/de surface			I			I										
Gestion des déchets		S					S		S	S	P	S	S	S		S
Routes d'accès (si des routes d'accès hors site sont construites)																
Déblaiement	I	S	I	I		I			I							
Travaux de terrassement	I	S	S	I		I			I							
Construction des fondations et des sous-structures	I	S	I	I		I			I		P					
Construction de routes	I	S	S	I		I			I		P					
Travaux à ciel ouvert et souterrains																
Dynamitage		S	S										I			
Préparation des mines à ciel ouvert		S	S													
Préparation des mines souterraines		S	S								P					
Assèchement de la mine		S	S													

TABLEAU 1.6 MATRICE DE CADRAGE DU MILIEU SOCIAL - PREPARATION ET CONSTRUCTION DU PROJET (2/2)

	Environnement social						
	Patrimoine historique et culturel		Travailleurs et droits du travail			Infrastructure	
	Patrimoine matériel hérité de la CH	Patrimoine immatériel CH hérité	Travail des enfants et travail forcé dans la chaîne d'approvisionnement	Renforcement des capa	Santé et sécurité au travail	Trafic et transport (route)	Accès aux soins de santé, à l'électricité, à l'eau, aux égouts et à l'assainissement (temporaire/permanent)
	- Dommages et destruction des biens du patrimoine culturel dus aux travaux de terrassement (temporaires/permanents) - Perturbation des paysages d'importance historique, culturelle ou	- Restriction de l'accès traditionnel (temporaire/permanent)	- Risque lié au travail des enfants et au travail forcé dans la chaîne d'approvisionnement	- Renforcement des capacités du personnel	- Effets sur la santé et la sécurité des travailleurs	- Augmentation du trafic sur les routes d'accès/de substitution - Détérioration des routes existantes et des infrastructures associées	- Augmentation de la demande de services et d'infrastructures publics et privés dans les domaines de l'électricité et de l'eau - Perturbation des infrastructures et des services publics
Conception du projet et phase de préparation du site (installations de production et d'infrastructure)							
Acquisition de terrains (temporaire et permanente)	S	S					
Études géotechniques intrusives à l'aide d'appareils de forage mobiles	S						
Construction de routes internes	S						
Défrichement d'arbres et d'arbustes sur des parcelles non perturbées nécessaires à la construction d'infrastructures - nous pouvons fusionner ce point avec celui ci-dessous.	S						
Défrichement d'arbres et d'arbustes sur des parcelles perturbées nécessaires à la construction de l'infrastructure	S						
Enlèvement de la terre végétale	S						
Travaux de dynamitage pendant le décapage des morts-terrains	S						
Stockage des morts-terrains	S						
Mobilisation des travailleurs			I	P	P		
Construction							
Installations et infrastructures de production, alimentation électrique, transport, employés sur le site							
Travaux au sol	S	S					
Travaux de battage	S						
Travaux de forage et de soudage							
Mobilisation des travailleurs			I	P	P		
Mobilisation de véhicules et d'équipements de construction							
Entretien des camps de construction	I						S
Forage de puits d'eau	S		S	P	S		
Extraction des eaux souterraines/de surface	S	S			S		
Gestion des déchets	I	S	S	P	S	S	S
Routes d'accès (si des routes d'accès hors site sont construites)							
Déblaiement	S	S			S	S	S
Travaux de terrassement	S	S			S	S	
Construction des fondations et des sous-structures	S	S			S	S	
Construction de routes	S	S			S	S	
Travaux à ciel ouvert et souterrains							
Dynamitage	S	S			S		S
Préparation des mines à ciel ouvert	S	S			S		
Préparation des mines souterraines	S	S			S		
Assèchement de la mine	S	S			S		

TABLEAU 1.7 MATRICE DE CADRAGE DU MILIEU SOCIAL - EXPLOITATION (1/2)

	Social Environment															
	Économie						Communauté									
	Chaînes d'approvisionnement et entreprises	Économie (régionale, nationale)	Industrie primaire Agriculture	Loisirs et tourisme	Emploi et revenus, y compris les opportunités liées au genre	Services écosystémiques	Droits de l'homme	Réinstallation physique et déplacement économique	Logement et hébergement	Stabilité et cohésion de la communauté	Niveaux d'éducation et d'alphabétisation	Migration	Risque accru pour la santé et la sécurité de la communauté	Maladies	Risque accru de catastrophes naturelles, par exemple d'inondations.	Groupes vulnérables et populations indigènes
	Limites d'accès pour les entreprises locales	- Impôts et taxes, achats et dépenses des travailleurs - Augmentation des emplois - Perturbation du trafic	- Limitations de l'accès aux champs agricoles et aux pâturages - Impacts sur la chaîne de production	- Impacts sur le tourisme (à moyen et long terme)	- Opportunités d'emploi	- Impacts sur les services d'utilisation finale : Limitation des moyens de subsistance et réduction des revenus des bénéficiaires Limitation temporaire des moyens de subsistance	- Impacts sur les droits de l'homme	- Impacts sur les structures résidentielles - Perte d'accès aux infrastructures commerciales - Perte de structures non résidentielles	- Impact sur le marché immobilier	- Désintégration des communautés et limitation de l'accès à des lieux importants pour les résidents - Attentes non satisfaites en matière de bénéfices - Déclencheurs de	Renforcement des capacités des communautés - Amélioration des ressources et des équipements éducatifs (moyen, long terme).	- Effets sur la santé et la sécurité de la communauté en raison de l'afflux temporaire/permanent de travailleurs et autres.	- Intrusion sur le site et blessures - Conflit avec le personnel de sécurité - Effets sur la santé mentale et le bien-être	- Maladies transmissibles dues à l'afflux de travailleurs postés - Transmission de maladies sexuellement transmissibles (MST) - Maladies non transmissibles liées à la	- Exposition accrue des populations aux catastrophes naturelles.	- Impacts sur l'égalité des sexes - Affectation des peuples indigènes (selon la SFI).
Opération																
Puits à ciel ouvert et installations de maintenance, dépôt de stériles																
Assèchement de la fosse																
Opérations de dynamitage							S		S	S	P	S	S	S		S
Arrêt ouvert de sous-niveau (SLOS)																
Production de gel explosif et manipulation d'explosifs										S			I			S
Extraction et transport du minerai																
Excavation de la fosse																
Usine de traitement																
Stockage du minerai	P								I	I		S	S			S
Broyage et broyage des minerais			I			I	S		S	S	P	S	S	S		S
Séparation gravitationnelle			I			I										
Lixiviation du cyanure			I			I				S			I			S
Désintoxication au cyanure			I			I										
Stockage, transport et manipulation d'agents chimiques			I			I										
Traitement de l'eau			I			I										
Résidus et résidus propres																
Installation de stockage de Talings (empilage à sec)			I			I										
Gestion des infiltrations d'eau et des eaux de décantation			I			I										
Installations de traitement des eaux			I			I				S			I			S
Gestion des déchets																
Stockage des déchets							S		S	S	P	S	S	S		S
Elimination finale des déchets																
Approvisionnement et gestion de l'eau																
Extraction des eaux souterraines			I			I				S			I			S
Extraction d'eau de surface			I			I										
Canalisations de distribution d'eau			I			I										
Installations de traitement des eaux usées			I			I										
Rejet d'eau			I			I										
Élimination des boues d'épuration			I			I										
Entretien des routes et des PTL, circulation des véhicules																
Entretien des routes				I		I										
Maintenance, surveillance et réparation des PTL				I		I										
Mouvements de véhicules (transport de minerai, transport de pâte à papier, mouvements de travailleurs, déchargement, etc.)				I		I										
Mobilisation des travailleurs																
Mobilisation des travailleurs	P	P			P		I			S		S	S	S		
Logement et installations des travailleurs	P	P					I			S		S	S	S		

TABLEAU 1.8 MATRICE DE CADRAGE DU MILIEU SOCIAL - EXPLOITATION (2/2)

	Environnement social						
	Patrimoine historique et culturel		Travailleurs et droits du travail			Infrastructure	
	Patrimoine matériel hérité de la CH	Patrimoine immatériel CH hérité	Travail des enfants et travail forcé dans la chaîne d'approvisionnement	Renforcement des capa	Santé et sécurité au travail	Trafic et transport (route)	Accès aux soins de santé, à l'électricité, à l'eau, aux égouts et à l'assainissement (temporaire/permanent)
	- Dommages et destruction des biens du patrimoine culturel dus aux travaux de terrassement (temporaires/permanents) - Perturbation des paysages d'importance historique, culturelle ou	- Restriction de l'accès traditionnel (temporaire/permanent)	- Risque lié au travail des enfants et au travail forcé dans la chaîne d'approvisionnement	- Renforcement des capacités du personnel	- Effets sur la santé et la sécurité des travailleurs	- Augmentation du trafic sur les routes d'accès/de substitution - Détérioration des routes existantes et des infrastructures associées	- Augmentation de la demande de services et d'infrastructures publics et privés dans les domaines de l'électricité et de l'eau - Perturbation des infrastructures et des services publics
Opération							
Puits à ciel ouvert et installations de maintenance, dépôt de stériles							
Assèchement de la fosse	S						
Opérations de dynamitage	S	S			S		S
Arrêt ouvert de sous-niveau (SLOS)	S	S					S
Production de gel explosif et manipulation d'explosifs	S				S		S
Extraction et transport du minerai	S						
Excavation de la fosse	S						
Usine de traitement							
Stockage du minerai		S			S		S
Broyage et broyage des minerais		S					S
Séparation gravitationnelle					S		S
Lixiviation du cyanure							
Désintoxication au cyanure							
Stockage, transport et manipulation d'agents chimiques							
Traitement de l'eau							
Résidus et résidus propres							
Installation de stockage de Talings (empilage à sec)	S	S					S
Gestion des infiltrations d'eau et des eaux de décantation	S						
Installations de traitement des eaux	S				S		S
Gestion des déchets							
Stockage des déchets		S			S		S
Elimination finale des déchets		S					S
Approvisionnement et gestion de l'eau							
Extraction des eaux souterraines	S				S		S
Extraction d'eau de surface	S						
Canalisations de distribution d'eau	S						
Installations de traitement des eaux usées	S						
Rejet d'eau	S						
Élimination des boues d'épuration	S						
Entretien des routes et des PTL, circulation des véhicules							
Entretien des routes	S					I	
Maintenance, surveillance et réparation des PTL						I	
Mouvements de véhicules (transport de minerai, transport de pâte à papier, mouvements de travailleurs, déchargement, etc.)						I	
Mobilisation des travailleurs							
Mobilisation des travailleurs			S				
Logement et installations des travailleurs			S				

TABLEAU 1.9 MATRICE DE CADRAGE DU MILIEU SOCIAL - FERMETURE ET EVENEMENTS EXCEPTIONNELS (1/2)

	Social Environment															
	Économie						Communauté									
	Chaînes d'approvisionnement et entreprises	Économie (régionale, nationale)	Industrie primaire Agriculture	Loisirs et tourisme	Emploi et revenus, y compris les opportunités liées au genre	Services écosystémiques	Droits de l'homme	Réinstallation physique et déplacement économique	Logement et hébergement	Stabilité et cohésion de la communauté	Niveaux d'éducation et d'alphabétisation	Migration	Risque accru pour la santé et la sécurité de la communauté	Maladies	Risque accru de catastrophes naturelles, par exemple d'inondations.	Groupes vulnérables et populations indigènes
	Limites d'accès pour les entreprises locales	- Impôts et taxes, achats et dépenses des travailleurs - Augmentation des emplois - Perturbation du trafic	- Limitations de l'accès aux champs agricoles et aux pâturages - Impacts sur la chaîne de production	- Impacts sur le tourisme (à moyen et long terme)	- Opportunités d'emploi	- Impacts sur les services d'utilisation finale : Limitation des moyens de subsistance et réduction des revenus des bénéficiaires Limitation temporaire des moyens de subsistance	- Impacts sur les droits de l'homme	- Impacts sur les structures résidentielles - Perte d'accès aux infrastructures commerciales - Perte de structures non résidentielles	- Impact sur le marché immobilier	- Désintégration des communautés et limitation de l'accès à des lieux importants pour les résidents - Attentes non satisfaites en matière de bénéfices - Déclencheurs de	Renforcement des capacités des communautés - Amélioration des ressources et des équipements éducatifs (moyen, long terme).	- Effets sur la santé et la sécurité de la communauté en raison de l'afflux temporaire/permanent de travailleurs et autres.	- Intrusion sur le site et blessures - Conflit avec le personnel de sécurité - Effets sur la santé mentale et le bien-être	- Maladies transmissibles dues à l'afflux de travailleurs postés - Transmission de maladies sexuellement transmissibles (MST) - Maladies non transmissibles liées à la	- Exposition accrue des populations aux catastrophes naturelles.	-Impacts sur l'égalité des sexes -Affectation des peuples indigènes (selon la SFI).
Fermeture																
Fosse à ciel ouvert et installations de maintenance																
Stabilité physique et chimique des deux fosses																
Recomptage et stabilisation des décharges de stériles																
Remise en eau de la fosse							S		S	S	P	S	S	S		S
Démantèlement des installations																
Remise en état des parcelles										S			I			S
Usine de traitement																
Démantèlement des installations de production							S		S	S	P	S	S	S		S
Traitement des sites contaminés																
Remise en état										S			I			S
Résidus de forage																
Stabilité chimique et physique du TSF																
Entretien du barrage et du contrôle des rejets																
Remise en état des résidus																
Approvisionnement en eau et traitement de l'eau																
Installations de traitement des eaux (résidus et domestiques)										S			I			S
Enlèvement des boues d'épuration												S				
Entretien des structures hydrauliques																
Routes d'accès motorisées et ponts																
Entretien et réparation des routes		I	I													I
Mouvements de véhicules		I		I												I
Mobilisation des travailleurs (démobilisation ?)																
Mobilisation des travailleurs	S	S			S		I			S		S				
Logement et installations des travailleurs	S	S			S		I			S						
Gestion des déchets																
Démantèlement de tout incinérateur ou décharge sur site																
Démantèlement des zones de stockage temporaire des déchets																
Événements imprévus/accidentels																
Fuites et déversements		S	S	S		S			I				I	I		
Événements naturels (incendies, cyclones, ondes de tempête)		S	S	S		S			I				I			
Accidents de la route	I	I	I	I					I			S	I			S
Incendie dans une installation électrique		S	S	S		S			I				I			
Excès d'eaux usées dans la station d'épuration et production d'eau mal traitée.		S	S	S		S			I				I	I		

TABLEAU 1.10 MATRICE DE CADRAGE DU MILIEU SOCIAL - FERMETURE ET EVENEMENTS EXCEPTIONNELS (2/2)

	Environnement social						
	Patrimoine historique et culturel		Travailleurs et droits du travail			Infrastructure	
	Patrimoine matériel hérité de la CH	Patrimoine immatériel CH hérité	Travail des enfants et travail forcé dans la chaîne d'approvisionnement	Renforcement des capa	Santé et sécurité au travail	Trafic et transport (route)	Accès aux soins de santé, à l'électricité, à l'eau, aux égouts et à l'assainissement (temporaire/permanent)
	- Dommages et destruction des biens du patrimoine culturel dus aux travaux de terrassement (temporaires/permanents) - Perturbation des paysages d'importance historique, culturelle ou	- Restriction de l'accès traditionnel (temporaire/permanent)	- Risque lié au travail des enfants et au travail forcé dans la chaîne d'approvisionnement	- Renforcement des capacités du personnel	- Effets sur la santé et la sécurité des travailleurs	- Augmentation du trafic sur les routes d'accès/de substitution - Détérioration des routes existantes et des infrastructures associées	- Augmentation de la demande de services et d'infrastructures publics et privés dans les domaines de l'électricité et de l'eau - Perturbation des infrastructures et des services publics
Fermeture							
Fosse à ciel ouvert et installations de maintenance							
Stabilité physique et chimique des deux fosses					S		
Recomptage et stabilisation des décharges de stériles							
Remise en eau de la fosse		S			S		S
Démantèlement des installations	S	S					S
Remise en état des parcelles					S		S
Usine de traitement							
Démantèlement des installations de production	S	S			S		S
Traitement des sites contaminés	S	S					S
Remise en état					S		S
Résidus de forage							
Stabilité chimique et physique du TSF							
Entretien du barrage et du contrôle des rejets		S					S
Remise en état des résidus							
Approvisionnement en eau et traitement de l'eau							
Installations de traitement des eaux (résidus et domestiques)					S		S
Enlèvement des boues d'épuration					S		
Entretien des structures hydrauliques							
Routes d'accès motorisées et ponts							
Entretien et réparation des routes		I				I	
Mouvements de véhicules		I				I	
Mobilisation des travailleurs (démobilisation ?)							
Mobilisation des travailleurs			I	I			
Logement et installations des travailleurs			I	I			
Gestion des déchets							
Démantèlement de tout incinérateur ou décharge sur site					I		
Démantèlement des zones de stockage temporaire des déchets					I		
Événements imprévus/accidentels							
Fuites et déversements	S	S			S		S
Événements naturels (incendies, cyclones, ondes de tempête)					S		
Accidents de la route					S		S
Incendie dans une installation électrique					S		
Excès d'eaux usées dans la station d'épuration et production d'eau mal traitée.	S	S			S		S

1.1.3 ÉVALUATION DES IMPACTS

L'EI se divise en quatre séquences : prédiction, évaluation, atténuation/optimisation des impacts et enfin évaluation des impacts résiduels. Une fois tous les impacts identifiés, il s'agira de définir les caractéristiques de chacun d'eux. La terminologie des caractéristiques des impacts est reprise dans le Tableau 1.11.

Concernant le type d'impact, les désignations sont définies de manière universelle (les mêmes définitions s'appliquent à l'ensemble des ressources/récepteurs et impacts associés). Ces définitions sont présentées dans le Tableau 1.12.

Pour l'*ampleur* et la *durée* d'un impact, les désignations elles-mêmes (présentées dans le Tableau 1.12) sont universelles, mais leurs définitions varieront en fonction des ressources/récepteurs (ex : la définition d'un impact "à court terme" peut différer entre un impact acoustique et un impact sur les habitats).

Quant à l'*échelle* et la *fréquence* d'un impact, aucune désignation fixe n'est attribuée, étant donné qu'il s'agit généralement de mesures numériques (ex : nombre d'hectares affectés, nombre de fois par jour, etc.).

TABLEAU 1.11 TERMINOLOGIE DES CARACTERISTIQUES DES IMPACTS

Caractéristique	Définition	Désignations
Type	Qualification de la relation entre l'impact et le Projet (en termes de cause et effet)	Direct Indirect Induit
Ampleur	"Portée" de l'impact (ex : limitée à une zone restreinte autour du site d'implantation du Projet, prévue sur plusieurs kilomètres, etc.)	Locale Régionale Internationale
Durée	Période pendant laquelle une ressource/un récepteur sera affecté(e)	Temporaire À court terme À long terme Permanente
Échelle	Taille de l'impact (ex : superficie de la zone dégradée ou impactée, part de la ressource perdue ou affectée, etc.)	[Aucune désignation fixe, valeur numérique probable]
Fréquence	Mesure de la constance ou périodicité de l'impact	[Aucune désignation fixe, valeur numérique probable]

Source : ERM, 2012

TABLEAU 1.12 DEFINITIONS DES DESIGNATIONS ATTRIBUEES

Désignations	Définition
Type	
Direct	Impact résultant d'une interaction directe entre le Projet et une ressource/un récepteur (ex : entre l'occupation d'un terrain et les habitats affectés)
Indirect	Impact résultant d'interactions directes entre le Projet et son environnement, du fait d'interactions survenant ultérieurement (ex : viabilité de la population d'une

Désignations	Définition
	espèce du fait de la disparition d'une partie d'un habitat, en raison de l'occupation d'un terrain par le Projet)
Induit	Impact résultant d'autres activités (ne faisant pas partie du Projet) consécutives au Projet (ex : afflux d'ouvriers à la suite de l'embauche d'une main d'œuvre importante)
Ampleur	
Locale	Définie pour chaque ressource/récepteur
Régionale	
Internationale	
Durée	Définie pour chaque ressource/récepteur
Temporaire	
À court terme	
À long terme	
Permanente	

Source : ERM, 2012

Une autre caractéristique concerne uniquement les événements exceptionnels (ex : accidents de la circulation, rejets accidentels de gaz toxiques, émeutes au sein de la communauté, etc.), il s'agit de la probabilité. Elle est désignée à l'aide d'une échelle qualitative (ou semi-quantitative lorsque des données adaptées sont disponibles), comme décrit dans le Tableau 1.13.

TABLEAU 1.13 DEFINITIONS DES DESIGNATIONS DE PROBABILITE

Probabilité	Définition
Peu probable	L'événement est improbable mais peut intervenir au cours des activités normales du Projet.
Possible	L'événement est susceptible de se produire au cours des activités normales du Projet.
Probable	L'événement se produira au cours des activités normales du Projet (il est par nature inévitable).

Source : ERM, 2012

Une fois appréhendées, les caractéristiques de l'impact sont utilisées (de manière spécifique à chaque ressource/récepteur) pour attribuer une intensité à chaque impact. L'intensité d'un impact est fonction des caractéristiques suivantes :

- L'étendue ;
- La durée ;
- L'échelle ;
- La fréquence ; et
- La probabilité (pour les événements exceptionnels uniquement)

L'intensité décrit essentiellement le degré de changement que l'impact est susceptible de provoquer sur les ressources/récepteurs. Comme pour l'étendue et la durée, les désignations de l'intensité (négligeable, faible, moyenne, forte) sont universellement utilisées pour l'ensemble des ressources/récepteurs, mais leurs définitions varieront en fonction de la ressource/du récepteur en question, comme abordé ci-dessous. Les désignations de l'intensité sont les suivantes :

- Positive ;
- Négligeable ;
- Faible ;
- Moyenne ; et
- Forte.

Compte tenu des différences inhérentes entre ressources/récepteurs (et dans de nombreux cas de figure, entre plusieurs types d'impacts sur une ressource/un récepteur spécifique), la définition des désignations de l'intensité (les méthodologies avaient l'habitude de combiner les diverses caractéristiques d'un impact et statuer sur son intensité) sont définies différemment en fonction de la ressource/du récepteur (ou du type d'impact) en question.

Outre la caractérisation de l'intensité d'un impact, l'étape clé pour évaluer la sévérité d'un impact donné est de définir la sensibilité/vulnérabilité/importance de la ressource/du récepteur affecté(e). Il existe un éventail de facteurs à considérer lors de la définition de la sensibilité/vulnérabilité/importance de la ressource/du récepteur physique, biologique, culturel ou humain.

Comme pour l'intensité, les désignations de la sensibilité/vulnérabilité/importance sont universelles mais leurs définitions varieront en fonction de la ressource/du récepteur. Les désignations suivantes sont employées :

- Faible ;
- Moyenne ; et
- Forte.

La sévérité est donc calculée selon le Tableau 1.14.

TABLEAU 1.14 SEVERITE DES IMPACTS

Intensité de l'impact	**Sensibilité/vulnérabilité/importance des ressources/récepteurs**		
	Faible	**Moyenne**	**Forte**
Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Faible	Négligeable	Mineure	Modérée
Moyenne	Mineure	Modérée	Majeure
Forte	Modérée	Majeure	Majeure

Source : ERM, 2012

Les puces suivantes contextualisent la signification des différentes catégories de sévérité des impacts :

- La sévérité d'un impact est **négligeable** quand une ressource/un récepteur (y compris des personnes) n'est essentiellement affecté(e) d'aucune manière par une activité particulière ou quand l'effet prévu est jugé 'imperceptible' ou impossible à distinguer des variations naturelles ;
- La sévérité d'un impact est **mineure** quand une ressource/un récepteur subit un effet notable, mais l'intensité de l'impact est suffisamment faible (avec ou sans mesures d'atténuation) et/ou quand la sensibilité/vulnérabilité/importance de la ressource/du récepteur est faible. Dans les deux cas de figure, l'intensité devra rester dans des limites acceptables ;
- La sévérité d'un impact est **modérée** quand son intensité reste dans les limites des normes en vigueur, mais se situe entre un seuil sous lequel l'impact est mineur et un niveau susceptible d'être à la limite d'une infraction légale ; et
- La sévérité d'un impact est **majeure** quand les limites acceptables ou normes admissibles sont susceptibles d'être dépassées ou des impacts de forte intensité peuvent affecter des ressources/récepteurs de qualité/importance/sensibilité importante.

Une fois la sévérité d'un impact caractérisée à l'aide de cette matrice, l'étape suivante consiste à évaluer quelles mesures d'atténuation seront justifiées. Tout en respectant la hiérarchie d'atténuation des impacts comme le stipule désormais la législation guinéenne, la priorité est d'appliquer en premier lieu des mesures à la source de l'impact (afin de prévenir ou de réduire l'intensité de l'impact de l'activité associée du Projet), puis traiter l'effet résultant sur la ressource/le récepteur au travers de mesures de réduction ou de compensation (pour réduire la sévérité de l'effet, une fois toutes les mesures raisonnablement envisageables appliquées pour diminuer l'intensité de l'impact). L'EI détaillée est présentée dans le Volume 3 du présent rapport d'EIES.

1.1.4 ANALYSE DES ALTERNATIVES

Une analyse comparative des alternatives du projet en matière d'analyse et de faisabilité de l'implantation du site, de dimensionnement du projet, de consommation énergétique, d'utilisation des ressources en eau et de technologies alternatives, avec notamment un scénario "zéro projet", est présentée dans le Volume 1, Chapitre 5 du présent rapport d'EIES.

1.1.5 PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (PGES)

Les résultats de l'EIES constituent le fondement du Plan de gestion environnementale et sociale (PGES). Celui-ci intègre des mesures et procédures de gestion environnementale et sociale à court et long terme, aux différentes phases du projet. Le plan de gestion environnemental et social (PGES) mis au point pour le Projet est présenté dans le Volume 3, Chapitre 16 du présent rapport d'EIES.

2. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR

2.1 INTRODUCTION

D'après la description du projet (Chapitre 2), les principaux polluants préoccupants associés au Projet seront les suivants : dépôts de poussières, particules (PM_{10}), métaux liés aux particules (par ex., arsenic, nickel, cadmium et plomb), dioxyde de soufre (SO_2), oxydes d'azote (NO_x) et dioxyde d'azote (NO_2). Ces polluants primaires constitueront la base de cette évaluation de l'impact sur la qualité de l'air.

Les pollutions concernées seront produites par les activités minières suivantes :

- Le SO_2 et le NO_x seront produits par des processus tels que le fonctionnement des moteurs diesel.
- Des particules telles que la poussière, les PM_{10} et les métaux liés aux particules seront produites par un large éventail d'activités minières, notamment l'enlèvement des stériles, le forage, le dynamitage, le transport du minerai et des déchets, la manipulation du minerai et des déchets, le traitement du minerai, le stockage, les résidus, le déversement des déchets et les moteurs diesel.
- La lixiviation au cyanure devant être utilisée, les émissions liées à cette activité seront également prises en compte.

2.2 HYPOTHESES ET LIMITES

L'étude repose sur un certain nombre d'hypothèses et de limitations.

L'évaluation d''impact de la phase opérationnelle a été réalisée à l'aide du modèle Aermod de l'USEPA, qui est largement accepté par la SFI, la Banque Mondiale et d'autres bailleurs de fonds internationaux. En outre, les directives britanniques pour la conversion du NO en NO_2 ont été utilisées. Ce point est détaillé dans la section 1.3.3.2.

Il existe également un certain nombre d'hypothèses de conception liées aux émissions atmosphériques du Projet, elles sont indiquées dans la section 2.5.

Il est à noter que depuis que les études de référence ont été achevées en 2023, Mamou Resources a modifié la conception du projet. La centrale électrique a été déplacée en dehors de la zone périphérique du Parc National Haut-Niger (PNHN). Une approche prudente a été adoptée, dans le cadre de laquelle les études de modélisation de la conception précédente du Projet ont été utilisées et ont été utilisées pour informer l'évaluation d'impact du nouveau site. Il est à noter également que le projet devra réévaluer l'impact potentiel du nouveau lieu pour vérifier la présence d'impacts potentiels sur l'importance de l'impact résiduel. Si nécessaire, ces informations seront fournies aux autorités respectives.

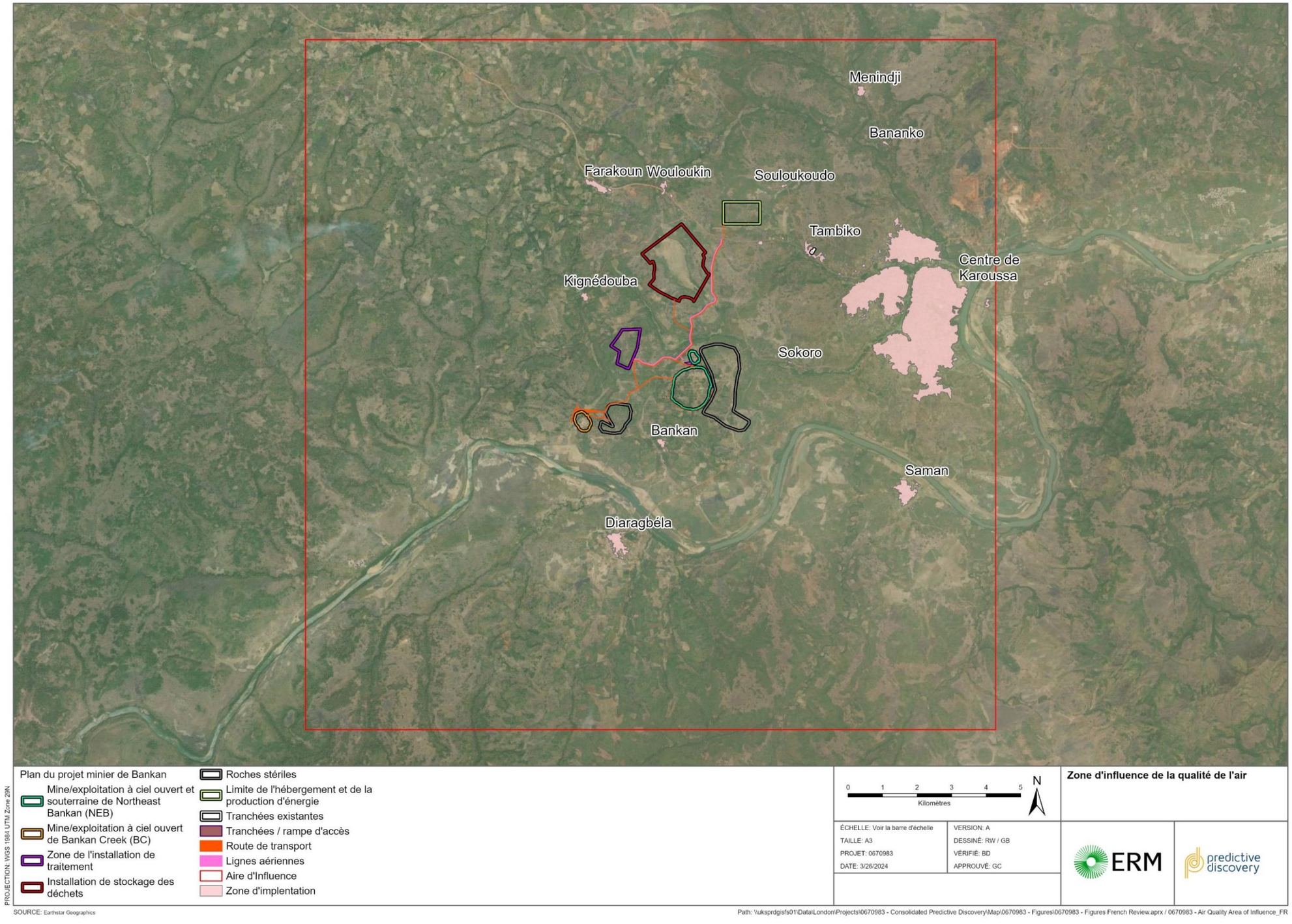
2.3 CHAMP D'APPLICATION ET METHODOLOGIE

2.3.1 DÉFINITION DE L'AIRE D'INFLUENCE

Les facteurs pris en compte pour déterminer l'étendue géographique dans laquelle les activités de la mine pourront potentiellement affecter la qualité de l'air comprennent le lieu et le type des sources d'émission, les régions où les émissions auront un impact, les vents dominants, la topographie et les réglementations locales. Celles-ci ont été utilisées pour identifier les contours

de l'Aire d'influence (AI), afin de veiller à ce que l'évaluation de la qualité de l'air couvre l'ensemble des zones susceptibles d'être les plus affectées par les activités de la mine. Les émissions principalement associées aux activités minières à ciel ouvert (poussières, particules d'un diamètre aérodynamique <10 µm(PM_{10}), métaux liés aux particules et NO_x) sont essentiellement de nature fugitive et auront surtout un impact dans un rayon de 10 km autour de la source d'émission. L'AI sur la qualité de l'air a donc été définie comme une zone de 20 x 20 km (le carré vert en Figure 2.1) autour des installations du projet figurant en Figure 2.1).

FIGURE 2.1 AIRE D'INFLUENCE SUR LA QUALITE DE L'AIR



2.3.2 CRITÈRES D'ÉVALUATION DE L'IMPACT

La méthodologie d'évaluation de l'impact est présentée au Chapitre 6 de la présente EIES.

L'importance des impacts sera déterminée sur la base des lignes directrices établies par la SFI. Les lignes directrices de la SFI en matière d'Hygiène, de Sécurité et d'Environnement (HSE) sont pertinentes pour comprendre les impacts du projet. Les lignes directrices précisent que :

> *« Les projets comportant d'importantes sources d'émissions atmosphériques et susceptibles d'avoir des incidences significatives sur la qualité de l'air ambiant doivent prévenir ou minimiser ces incidences en veillant à ce que :*
>
> *Les émissions n'entraînent pas de concentrations de polluants supérieures ou égales aux indications des lignes directrices et des normes de qualité de l'air ambiant correspondantes. Pour ce faire, les normes réglementaires nationales doivent être appliquées ou, en leur absence, les lignes directrices en vigueur de l'OMS relatives à la qualité de l'air ;*
>
> *Les émissions ne contribuent pas de manière significative à atteindre les valeurs définies par les lignes directrices ou les normes pertinentes en matière de qualité de l'air ambiant. En règle générale, cette ligne directrice suggère que 25 % des normes de qualité de l'air applicables afin de permettre un développement durable plus important à l'avenir dans le même bassin atmosphérique. »*

Cette ligne directrice de 25 % est dérivée des « *Prevention of Significant Deterioration Increments Limits applicable to non-degraded airsheds* » de l'USEPA, qui avait un caractère juridiquement contraignant aux États-Unis, du moins à l'époque de la publication des lignes directrices de la SFI. Dans la pratique, le seuil de 25 % est connu pour être appliqué par les prêteurs internationaux comme une règle inflexible, et constitue donc une bonne pratique industrielle internationale (BPII), poussant à l'atténuation des impacts sous ce seuil, même lorsque l'impact combiné avec la base de référence ne dépasse pas les normes de qualité de l'air.

L'importance globale est déterminée en fonction de la magnitude et de la sensibilité. La magnitude est déterminée sur la base des critères énoncés dans le Tableau 2.1, selon l'interprétation des lignes directrices de la SFI.

En ce qui concerne la qualité de l'air, la sensibilité pour la santé humaine au sein de la population générale est considérée comme "moyenne" au niveau de tous les récepteurs humains sensibles. L'AI comprend d'importants récepteurs écologiques (voir Volume 3 : Chapitre 7 : Étude d'impact sur la biodiversité), pour laquelle la valeur des lignes directrices de SFI/OMS pour les taux annuels de NO_x (30 µg/m^3) sera applicable. La sensibilité aux impacts écologiques est également considérée comme "moyenne". Les normes de qualité de l'air (NQA) étant fixées pour protéger les personnes les plus vulnérables de la société, elles comportent intrinsèquement une marge de sécurité.

Les NQA sont présentées dans le chapitre sur la qualité de l'air (Volume 2).

TABLEAU 2.1 CRITERES DE MAGNITUDE DE L'IMPACT SUR LA QUALITE DE L'AIR

Magnitude de l'impact	Bassin atmosphérique non dégradé (conditions de référence < NQA)	Bassin atmosphérique dégradé (conditions de référence > NQA)
Négligeable	CP <25% des NQA	CP <10% des NQA
Faible	CP entre 25% et 50% des NQA et CEP <100% des NQA	CP entre 10% et 25% des NQA
Moyenne	CP entre 50% et 100% des NQA, et CEP <100% des NQA ; ou	CP entre 25% et 50% des NQA
	CP entre 25% et 50% des NQA, et CEP >100% des NQA	
Forte	CP > 100 % des NQA ; ou	CP > 50 % des NQA
	CP > 50 % des NQA, et CEP > 100 % des NQA	

CP : Contribution au processus
CEP : Concentration environnementale prévue
NQA : Normes de qualité de l'air

La détermination globale de l'importance des impacts sur la qualité de l'air figure en Tableau 2.2.

TABLEAU 2.2 DÉTERMINATION DE L'IMPORTANCE

Valeur de la ressource	Magnitude de l'impact			
	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
Faible	*Négligeable*	*Négligeable*	*Mineure*	*Modérée*
Moyenne	*Négligeable*	*Mineure*	*Modérée*	*Majeure*
Élevée	*Négligeable*	*Modérée*	*Majeure*	*Majeure*

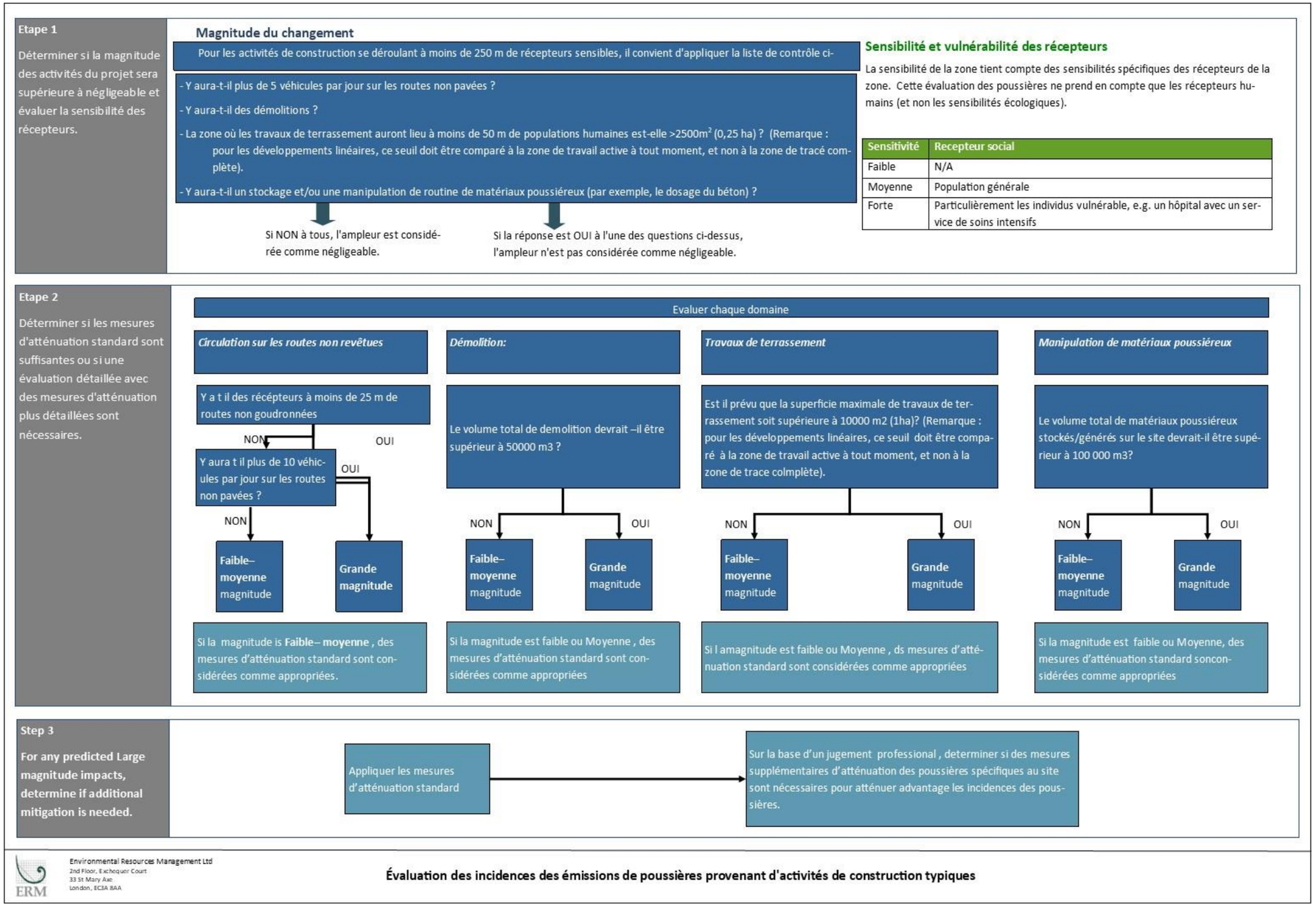
2.3.3 MÉTHODES DE L'ÉTUDE D'IMPACT

2.3.3.1 PHASES PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION, DE CONSTRUCTION ET DE DEMANTELEMENT

Les impacts potentiels des phases préparatoire à la construction, de construction et de démantèlement sont évalués de manière semi-quantitative sur la base de la méthode de l'Institute of Air Quality Management (IAQM)[1] (voir Figure 2.2 Méthode de l'IAQM).

[1] https://iaqm.co.uk/text/guidance/construction-dust-2014.pdf

FIGURE 2.2 MÉTHODE DE L'IAQM



2.3.3.2 PHASE D'EXPLOITATION

1 Modèle de dispersion

La magnitude de l'impact pour la phase d'exploitation est déterminée à l'aide du modèle Aermod de l'USEPA. L'Aermod est largement admis pour ce type d'études et reconnu par l'USEPA, l'SFI, la Banque Mondiale et les bailleurs de fonds internationaux.

Une mine est un environnement complexe et dynamique. Les émissions et les impacts changeront à court terme, car les activités et les conditions changent d'un jour à l'autre, et à long terme, à mesure que la mine évolue. Les émissions ne sont pas mesurées directement, mais déduites à l'aide de calculs et de facteurs basés sur les niveaux d'activité de la mine. L'évaluation de l'impact, qui fait appel à la modélisation de la dispersion, comporte également des incertitudes car les modèles ne sont pas optimisés pour modéliser les sources non flottantes au niveau du sol qui caractérisent une mine. En tant que tels, les résultats de l'étude d'impact sur la qualité de l'air doivent être considérés comme une indication des impacts potentiels et utilisés pour concentrer l'attention sur les principales sources nécessitant des mesures d'atténuation, plutôt que considérés comme des valeurs absolues. C'est l'une des raisons pour lesquelles une surveillance de haute qualité et bien conçue est requise sur les sites miniers afin de quantifier et contrôler les émissions et les impacts réels.

2 Météorologie

Afin de réaliser une modélisation, cinq années de données météorologiques séquentielles horaires sont généralement nécessaires et doivent être représentatives des conditions générales du site et de l'endroit, et inclure des paramètres tels que la vitesse et la direction du vent, les précipitations, l'humidité relative, la température, ainsi que des informations sur la stabilité atmosphérique et la hauteur d''inversion.

3 Relief

Le relief peut avoir un impact significatif sur la dispersion des émissions. En règle générale, les reliefs sont inclus dans le modèle lorsqu'ils présentent des pentes soutenues de plus de 1:10.

4 Conversion des NO_x en NO_2

De nombreux processus sur le site du Projet génèrent des oxydes d'azote (NO_x). Ils se présentent sous la forme de monoxyde d'azote (NO) et de dioxyde d'azote (NO_2). Le rapport entre ces deux gaz dans les gaz d'échappement issus des processus de combustion varie, mais il est généralement de 90-95% pour le NO et de 5-10% pour le NO_2. En ce qui concerne l'impact sur la santé humaine, le NO_2 est le polluant qui nous intéresse, car le NO a des effets moins importants sur la santé à des concentrations comparables. Dans l'atmosphère, divers processus oxydent le NO pour créer du NO_2, mais ce processus ne se produit pas rapidement ou complètement avant que le panache d'émissions n'atteigne le niveau du sol. Il serait donc trop pessimiste de retenir l'hypothèse d'une conversion de 100 % du NO en NO_2, et il est nécessaire d'utiliser un facteur pour estimer les concentrations de NO_2 au niveau du sol sur la base du total des NOx émis.

Un certain nombre d'agences internationales ont élaboré des lignes directrices pour inclure la conversion du NO en NO_2. Pour le présent Projet, on retient les lignes directrices du Royaume-Uni[2] :

- Concentrations à court terme : 35%, et
- Concentrations à long terme : 70%.

2.4 IMPACTS DES PHASES PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION ET DE CONSTRUCTION

2.4.1 IMPACTS POTENTIELS

Les impacts potentiels sur la qualité de l'air pendant les phases préparatoire à la construction et de construction seront principalement liés aux activités suivantes qui soulèvent des poussières (poussières et PM_{10}) :

- Travaux de réfection des routes ;
- Travaux de construction de routes ;
- Construction d'une décharge, de bassins, de routes, d'installations de stockage des déchets (ISD), de zones de stockage, d'une usine de traitement, d'une centrale électrique et d'infrastructures auxiliaires ;
- Décapage du sol ;
- Coupe d'arbres ;
- Travaux de terrassement ; et
- Incendie et explosions

En outre, les gaz de combustion (oxydes d'azote (NO_x), dioxyde de soufre (SO_2) et PM_{10}) liés à la circulation et aux installations mobiles pendant la phase préparatoire à la construction peuvent entraîner des impacts. Les émissions de NO_x se présentent sous forme de NO et de NO_2, mais du point de vue de la santé humaine, seul le NO_2 présente un intérêt. Une conversion est donc nécessaire (voir section 2.3.3.2).

Les impacts de ces activités sont évalués sur une base semi-quantitative, car ils sont généralement de même nature que ceux de la phase d'exploitation de la mine.

L'évaluation des $PM_{2.5}$ n'a pas été réalisée. Les particules seront principalement d'une taille comprise entre 2,5 et 10 µm car les sources d'émissions de particules sont dominées par des sources mécaniques (c'est-à-dire la poussière créée par la manipulation des matériaux, le sablage et le déplacement des véhicules sur les surfaces). C'est ce que reconnaissent l'inventaire national des polluants d'Australie (NPi) et l'agence américaine de protection de l'environnement (USEPA), qui ne fixent pas de facteurs d'émission pour les $PM_{2,5}$ dans le cadre des activités minières.

Les incendies et les explosions résultant des activités du Projet pourraient provoquer des accidents graves ou catastrophiques. Les sources potentielles d'incendie et d'explosion pendant la phase de construction seront vraisemblablement dues aux matériaux inflammables, aux

[2] Environment Agency, 2007, *Review of methods for NO to NO_2 conversion in plumes at short ranges*, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/290985/scho0907bnhi-e-e.pdf

travaux à chaud (non utilisés pour l'installation des panneaux), à la fumée, aux défaillances de l'installation électrique, aux chocs électriques et à l'explosion des transformateurs. Il existe également un risque de feux de forêt naturels.

Un incendie ou une explosion pourrait provoquer une chaleur intense, de la fumée et une libération imprévue ou incontrôlée de gaz, ce qui pourrait avoir un impact sur l'installation du Projet, la santé et la sécurité des travailleurs et des communautés. Cela pourrait impliquer des déplacements physiques et économiques, temporaires ou permanents, des travailleurs et des communautés. En outre, la chaleur intense, la fumée et le rejet imprévu ou incontrôlé de gaz (y compris de gaz à effet de serre) peuvent avoir un impact sur la qualité de l'air ainsi que sur la flore et la faune environnantes du site du Projet. La gravité des conséquences dépend des caractéristiques de l'explosion ou de l'incendie.

2.4.2 CONTRÔLES/ MESURES D'ATTÉNUATION INTÉGRÉES

Les mesures d'atténuation prises pendant la phase préparatoire à la construction et pendant la phase de construction comprendront, au minimum, des mesures concernant les bonnes pratiques visant à maîtriser le soulèvement de poussières et à réduire les émissions liées à la combustion. Le promoteur entreprendra les actions suivantes :

- Généralités :
  - Élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion de la qualité de l'air (PGQA) comprenant des mesures de gestion des poussières et des mesures de contrôle des autres émissions atmosphériques. Le niveau de détail dépendra du risque et comprendra au minimum les mesures fortement recommandées par le présent document ;
- Consigner dans le journal de bord tout incident exceptionnel entraînant des émissions de poussières et/ou atmosphériques, sur le site ou en dehors, ainsi que les mesures prises pour résoudre la situation.
- Contrôle :
  - Procéder à des inspections de routine régulières (de préférence quotidiennes) sur le site et en dehors, si des récepteurs (y compris des routes) se trouvent à proximité, afin de contrôler les émissions de poussières, enregistrer les résultats des inspections et mettre le registre à la disposition des autorités locales sur demande ;
  - Effectuer des inspections régulières du site pour contrôler la conformité avec le PGQA, enregistrer les résultats des inspections et mettre un registre des inspections à la disposition de l'autorité locale sur demande. Les autorités de contrôle seront informées au titre des obligations réglementaires de déclaration et d'engagement. Cela inclura des protocoles de surveillance et des résultats périodiques lorsque cela est requis et demandé ;
  - Adapter la fréquence des contrôles et des inspections en fonction des activités à fort potentiel de pollution et en cas de conditions de sécheresse ou de vent prolongés ;
  - Commencer à mesurer la base de référence sans délai, avant le début des travaux, en tenant compte des conditions saisonnières, afin d'obtenir des données/informations de référence suffisantes pour informer les mesures d'atténuation et de gestion.
- Préparation et entretien du site :

- Dans la mesure du possible, planifier l'aménagement du site de manière à ce que les machines et les activités génératrices de poussières soient éloignées des récepteurs (>250m) la plupart du temps ;
- Installer des écrans ou des barrières adéquats autour des activités génératrices de poussières ou à la limite du site, à des hauteurs suffisantes et efficaces ;
- Créer des enceintes anti-poussières appropriées autour du site ou des opérations présentant un fort potentiel de production de poussières et lorsque le site est en fonctionnement pendant une longue période ;
- Éviter le ruissellement d'eaux ou de boues chargées de sédiments sur le site en installant des structures et des installations efficaces de décantation des sédiments ;
- Les clôtures, barrières et échafaudages situés à proximité des habitations doivent être nettoyés par voie humide afin d'éviter la projection de poussières secondaires hors du site ;
- Enlever le plus rapidement possible du site les matériaux susceptibles de produire de la poussière, sauf s'ils sont réutilisés sur le site. S'ils sont réutilisés sur place, les couvrir comme décrit ci-dessous.

- Utilisation de véhicules/machines et déplacements durables :
  - Utiliser des équipements mobiles à faibles émissions (normes EPA égales ou supérieures au niveau 3), conformes aux normes de l'industrie minière, lorsque cela est possible ;
  - Veiller à ce que tous les véhicules coupent leur moteur lorsqu'ils sont à l'arrêt dans des zones non opérationnelles - pas de véhicules au ralenti ;
  - Mettre en place des limitations de vitesse appropriées sur les routes de transport, goudronnées ou non, sur les routes situées à proximité des communautés ou utilisées par celles-ci et dans les zones de travail. Si des itinéraires longue distance sont nécessaires, ces vitesses pourront être relevées moyennant des mesures de contrôle supplémentaires appropriées, en tenant compte des mesures de sécurité et environnementales visant à réduire les poussières et la pollution de l'air.
- Opérations de construction :
  - Utiliser les équipements de découpe, de concassage ou de sciage uniquement s'ils sont équipés ou associés à des techniques appropriées de suppression des poussières, telles que des pulvérisations d'eau ou une extraction locale, par exemple des systèmes appropriés de ventilation par aspiration locale ;
  - Assurer un approvisionnement en eau suffisant sur le site pour une suppression/atténuation efficace des poussières/particules, en utilisant si possible et si nécessaire de l'eau non potable provenant de sources autorisées ;
  - Réduire au minimum les hauteurs de chute depuis les convoyeurs, les pelles de chargement, les trémies et les autres équipements de chargement ou de manutention, et utiliser brouillard d'eau sur ces équipements lorsque cela est approprié ;
  - Veiller à ce que du matériel soit immédiatement disponible sur place pour nettoyer tout déversement sec, et nettoyer les déversements le plus rapidement possible après l'événement par voie humide.
- Gestion des déchets :

- Évitez l'incinération de déchets en plein air - n'utilisez que des méthodes d'incinération approuvées.

- Travaux de terrassement :
  - Revégétaliser le plus rapidement possible zones de terrassement et les zones exposées/stocks de terre pour stabiliser les surfaces ;
  - Le plus rapidement possible, utiliser des matériaux stabilisants durables appropriés lorsqu'il n'est pas possible de revégétaliser ou de recouvrir de terre végétale ; Déblayer progressivement le minimum de surface requise pendant les travaux de terrassement afin d'éviter de laisser de grandes zones exposées ;
- Construction :
  - Éviter autant que possible le décapage (grainage des surfaces en béton) ;
  - Veiller à ce que le sable, les agrégats, le ciment et les autres matériaux fins en vrac ou en petites quantités soient stockés et entreposés de manière à réduire au minimum la poussière soulevée par le vent sans en compromettre la qualité ;
- Matériaux générateurs de poussières transportés en dehors du site, c'est-à-dire le transport de poussières et de saletés du site de construction sur le réseau routier public, où elles peuvent être déposées et remises en suspension par les véhicules qui empruntent ce réseau :
  - Éviter le balayage à sec de grandes surfaces ;
  - Veiller à ce que les véhicules entrant sur les sites et en sortant soient sécurisés afin d'éviter que des matériaux ne s'échappent pendant le transport ;
  - Inspecter l'intégrité des voies de transport sur le site et entreprendre les réparations nécessaires du revêtement dès que cela est raisonnablement possible ;
  - Consigner toutes les inspections des voies de transport et mesures ultérieures dans le registre des inspections du site ;
- Installer des voies de transport goudronnées, régulièrement humidifiées par des systèmes d'arrosage fixes ou mobiles ou par des réservoirs d'eau mobiles, et régulièrement nettoyés ; et
- Mettre en place un système de lavage des roues et une zone adéquate de route goudronnée entre l'installation de lavage des roues et la sortie du site, si la taille et l'agencement du site le permettent.
- Incendie et explosion :
  - Un système de lutte contre l'incendie approprié sera mis en place sur le chantier de construction. Les extincteurs doivent être placés à des endroits stratégiques, tels que les bureaux du site, les zones de dépôt, etc. En outre, un plan d'intervention d'urgence sera élaboré pour le Projet pendant la phase de construction.

Parallèlement aux mesures de contrôle des poussières et de réduction des émissions liées à la combustion, le Projet s'engagera envers les parties prenantes locales, notamment les communautés, les autorités locales et autres organisations, sur des questions environnementales telles que la qualité de l'air. L'objectif de cet engagement est de veiller à ce que les parties prenantes locales sachent comment soulever un problème, poser une question, déposer une plainte ou demander des informations sur la qualité de l'air dans le cadre du Projet, s'il existe une raison légitime de le faire. Le Projet devra :

- Élaborer et mettre en œuvre un plan de communication avec les parties prenantes, y compris l'engagement des communautés avant le début de la construction du Projet ;
- Afficher aux principaux points d'accès du site les noms et coordonnées de la(des) personne(s) responsable(s) des problématiques liées à la qualité de l'air et aux poussières. Il peut s'agir du responsable de l'environnement, de l'ingénieur ou du responsable du site ;
- Enregistrer toutes les plaintes relatives à la poussière et à la qualité de l'air, en identifier la ou les causes, prendre les mesures appropriées pour réduire les émissions en temps utile et enregistrer les mesures prises ;
- Mettre le registre des plaintes à la disposition des autorités locales à leur demande.

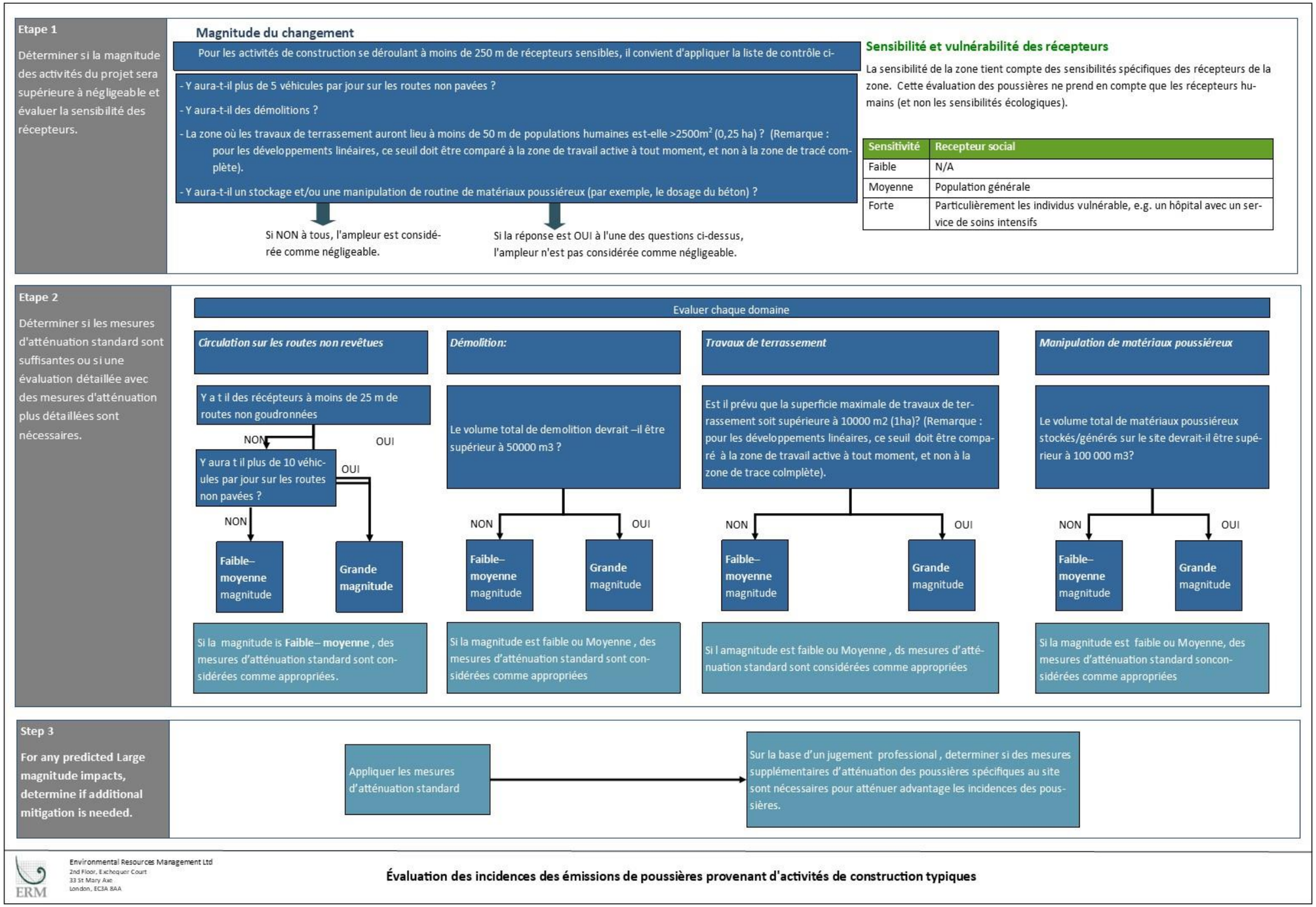
2.4.3 IMPORTANCE DES IMPACTS

2.4.3.1 SENSIBILITE DES RECEPTEURS ET MAGNITUDE DE L'IMPACT

La sensibilité globale des récepteurs a été évaluée comme moyenne en raison de la présence de récepteurs sensibles (implantations) dans un rayon d'un kilomètre autour du site.

Compte tenu du type d'activités, du niveau de référence élevé des PM_{10} et de l'empreinte du Projet, la magnitude de l'impact, sur la base de la méthode IAQM appliquée sur le site Figure 2.3, est considérée comme **forte** lorsque les activités préparatoires à la construction et de construction se déroulent à moins de 350 m des récepteurs sensibles.

FIGURE 2.3 MAGNITUDE DE L'IMPACT DES PHASES PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION/DE CONSTRUCTION



2.4.3.2 IMPORTANCE DE L'IMPACT

En l'absence des mesures d'atténuation décrites à la section 2.4.2, la combinaison d'une sensibilité moyenne aux ressources et d'une grande magnitude de l'impact se traduirait par une importance majeure de l'impact (voir Tableau 2.2). Cependant, avec la mise en œuvre des contrôles intégrés, l'importance de l'impact est jugée mineure.

Les conséquences en cas d'incendie ou d'explosion sont considérées comme **majeures**. La probabilité d'incendies et d'explosions devrait être **peu probable**, car ils sont peu fréquents pour ce type de projet, et des mesures d'atténuation et des plans d'intervention d'urgence ont été mises en place. L'importance globale de l'impact des explosions et des incendies sur l'environnement et sur la santé et la sécurité des travailleurs et de la population est considérée comme **majeure**.

2.4.4 MESURES D'ATTENUATION, DE GESTION ET DE SUIVI

Les mesures d'atténuation supplémentaires visant à minimiser les impacts consistent notamment à éviter les activités génératrices de poussières par temps particulièrement sec et venteux.

En ce qui concerne les incendies et les explosions, les mesures d'atténuation suivantes sont nécessaires :

- Mettre en place des systèmes de surveillance, tels que des caméras et des capteurs, afin de détecter les incendies dès leur naissance ;
- Veiller à ce que le personnel travaille selon les normes et respecte strictement les procédures de travail afin d'éviter tout incident et dispenser au personnel une formation à la gestion des explosions ou des incendies ;
- Tous les systèmes de prévention et de lutte contre l'incendie doivent être régulièrement inspectés et entretenus par des personnes responsables ;
- Créer un centre de premiers secours et le doter d'un personnel formé aux premiers secours. Le centre de premiers secours doit être équipé de matériel de premiers secours, d'une trousse de premiers secours et de médicaments suffisants ;
- Élaborer et communiquer des plans d'évacuation clairs dans les zones à haut risque, avec des itinéraires d'évacuation désignés et des abris d'urgence ;
- Fournir une formation complète aux pompiers, aux intervenants d'urgence et aux membres de la communauté en matière de prévention des incendies, d'intervention et de procédures d'évacuation ;
- Entretenir et moderniser régulièrement les équipements de lutte contre les incendies afin de garantir leur efficacité dans les situations d'urgence.

2.4.5 IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS

La mise en œuvre de contrôles intégrés et de mesures d'atténuation supplémentaires permet de limiter et de contrôler les poussières et les émissions de combustion.

Les contrôles intégrés présentés à la section 2.4.2 sont destinés à minimiser les impacts dus à la poussière sur les récepteurs sensibles. Même avec les mesures d'atténuation intégrées présentées à la section susmentionnée, on ne peut exclure que des impacts **mineurs** dus au

soulèvement de poussières (poussières et PM_{10}) puissent se produire pendant les périodes sèches et venteuses (Harmattan) ou d'activités importantes de soulèvement de poussières. Les impacts résiduels provenant des gaz de combustion (NO_x et SO_2) devraient être d'une importance **négligeable** à **mineure** (Tableau 2.3).

L'importance des impacts résiduels des incendies et des explosions devrait rester modérée après la mise en œuvre des mesures d'atténuation, de gestion et de suivi (voir Tableau 2.4).

TABLEAU 2.3 IMPACTS DES PHASES PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION ET DE CONSTRUCTION SUR LA QUALITE DE L'AIR

Importance de l'impact					
Impact	Poussières et émissions de combustion fugitives entraînant une dégradation de la qualité de l'air ambiant				
Nature de l'impact	Négative	Positive	Neutre		
	Les impacts potentiels sur la qualité de l'air seraient considérés comme négatifs				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Les impacts sur la qualité de l'air seront des impacts directs dus principalement au soulèvement de poussières fugitifs lors de la préparation du terrain et des travaux de génie civil, ainsi qu'aux émissions de combustion provenant des installations mobiles et de la circulation liée à la phase préparatoire à la construction.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les phases préparatoires à la construction et de construction du Projet devraient être achevées en 30 mois, et ses impacts pourront se produire pendant toute cette période ; ils sont donc considérés comme durables. L'impact sur la qualité de l'air dû à la préparation du terrain et aux travaux de génie civil devrait être ponctuel.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera uniquement localisé dans l'aire d'influence du Projet.				
Échelle de l'impact	La portée de l'impact est considérée comme localisée dans un rayon de 350 à 500 m autour des activités de construction.				
Fréquence	Des impacts sur la qualité de l'air pourront se produire de manière intermittente pendant les phases préparatoires à la construction et de construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Sur la base de la caractéristique ci-dessus, l'impact est susceptible d'être important.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	En ce qui concerne la qualité de l'air, la sensibilité pour la santé humaine au sein de la population générale est considérée comme moyenne au niveau de tous les récepteurs humains sensibles.				
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	La combinaison d'une sensibilité moyenne des récepteurs et de l'ampleur de l'impact se traduira par une importance **majeure** de l'impact.				

Importance de l'impact					
Magnitude de l'impact résiduel	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	**Forte**
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	En supposant que les mesures d'atténuation soient efficaces, l'impact résiduel pour les phases préparatoire à la construction et de construction est globalement considéré comme **mineur**.				

TABLEAU 2.4 IMPACT DES INCENDIES ET DES EXPLOSIONS SUR LA QUALITE DE L'AIR

Importance de l'impact					
Impact	Impact sur la qualité de l'air				
Nature de l'impact	Négative	Positive	Neutre		
	Les impacts potentiels des incendies et des explosions seraient considérés comme défavorables (négatifs).				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Les impacts potentiels des incendies et des explosions auraient probablement des incidences directes des activités du Projet.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les incendies et les explosions ne devraient avoir que des effets à court terme.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	Dans le pire des cas, les impacts potentiels se limiteraient à l'empreinte du projet et à la zone avoisinante, et seraient donc considérées comme locaux.				
Échelle de l'impact	L'impact est limité à la zone du Projet, et potentiellement à la zone environnante proche.				
Fréquence d'impact	Cet incident ne devrait pas se produire.				
Probabilité de l'impact	Marginale	Mineure	Modérée	Majeure	Sévère
	La probabilité d'impact lié à un incendie ou une explosion dans la zone du Projet est considérée comme mineure.				
Conséquence de l'impact	Imperceptible	Mineure	Modérée	Majeure	Sévère
	Compte tenu des caractéristiques de l'impact susmentionnés, les conséquences en cas d'incendie ou d'explosion devraient être majeures.				
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Compte tenu du niveau des conséquences et de la probabilité, l'importance de l'impact en cas d'incendie ou d'explosion devrait être modérée.				

Importance de l'impact					
Probabilité de l'impact résiduel	Marginale	Peu probable	Possible	Très probable	Certaine
Conséquence de l'impact résiduel	Imperceptible	Mineure	Modérée	Majeure	Sévère
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Compte tenu des mesures d'atténuation supplémentaires, l'impact résiduel devrait être modéré.				

2.4.6 CONSEQUENCES D'UNE MODIFICATION DE LA CONCEPTION

L'évaluation présentée dans la présente Section 2.4 est réalisée sur la base des informations disponibles en octobre 2023. Il convient de noter qu'à compter de janvier/février 2024, la conception de la mine, et donc l'empreinte et le calendrier de la construction, ont changé. Plus particulièrement, la centrale électrique et le camp d'hébergement des employés sont désormais situés plus près des localités situées au nord de l'EPP (Tambiko, Wouloukin, Farakoun, Souloukoudo). Ces localités sont donc susceptibles d'être soumises à des impacts plus importants liés aux activités de construction (si elles ne sont pas atténuées) qu'avec la conception d'octobre 2023. Cependant, la méthodologie de l'IAQM pour évaluer les impacts des activités de construction en termes de poussière est une méthode semi-quantitative visant à atténuer les impacts par des mesures d'atténuation adéquates afin de les réduire à un niveau négligeable ou mineur pour les récepteurs. Les mesures d'atténuation intégrées (dont la principale est d'essayer de maintenir en toutes circonstances une distance adéquate entre les activités et les récepteurs) énumérées à la Section 2.5.2 et les mesures d'atténuation supplémentaires proposées en 2.5.4 sont donc considérées comme ayant les mêmes impacts résiduels.

2.5 IMPACTS DE LA PHASE OPÉRATIONNELLE

2.5.1 IMPACTS POTENTIELS

Les impacts potentiels sur la qualité de l'air pendant la phase d'exploitation du projet seront principalement liés aux faits suivants :

- Soulèvement de poussières et émissions de PM_{10} en raison des :
  - Activités à l'intérieur de la mine : forage, dynamitage, chargement/déchargement de roches, circulation de camions sur les routes de transport dans la mine ;
  - Chargement/déchargement des roches stériles et à l'Installation de stockage des déchets ;
  - Camions de transport circulant sur des routes de transport autres que celles de la mine ;
  - Concassage, manutention, transfert et transport de minerai/roche à l'usine de traitement ;
  - Chargement et récupération de matériaux dans le stock ; et
  - Érosion éolienne dans la fosse, l'ISD, le stock et les roches stériles.

- Émissions de combustion provenant de :
  - Camions de transport et autres équipements fixes et mobiles (foreuses, excavatrices, camions-citernes, camions de livraison de carburant et de lubrifiants, bouteurs, niveleuses) ; et
  - Centrale électrique.
- Incendie et explosions
  - Les incendies et les explosions résultant des activités du Projet pourraient provoquer des accidents graves ou catastrophiques. Les sources potentielles d'incendie et d'explosion pendant la phase de construction seront vraisemblablement dues aux matériaux inflammables, aux travaux à chaud (non utilisés pour l'installation des panneaux), à la fumée, aux défaillances de l'installation électrique, aux chocs électriques et à l'explosion des transformateurs. Il existe également un risque de feux de forêt naturels ;
  - Un incendie ou une explosion pourrait provoquer une chaleur intense, de la fumée et une libération imprévue ou incontrôlée de gaz, ce qui pourrait avoir un impact sur l'installation du Projet, la santé et la sécurité des travailleurs et des communautés. Cela pourrait impliquer des déplacements physiques et économiques, temporaires ou permanents, des travailleurs et des communautés. En outre, la chaleur intense, la fumée et le rejet imprévu ou incontrôlé de gaz (y compris de gaz à effet de serre) peuvent avoir un impact sur la qualité de l'air ainsi que sur la flore et la faune environnantes du site du Projet. La gravité des conséquences dépend des caractéristiques de l'explosion ou de l'incendie.

L'étude des $PM_{2,5}$ n'est pas incluse car les sources d'émissions de particules sont dominées par des sources mécaniques (poussière créée par la manipulation de matériaux, le dynamitage et la circulation de véhicules sur les surfaces), et la taille des particules sera concentrée dans une fourchette 2,5 à 10 µm. C'est ce que reconnaissent le NPi et l'USEPA, qui ne fixent pas de facteurs d'émission pour les $PM_{2,5}$.

2.5.2 CONTRÔLES INTÉGRÉS/ MESURES D'ATTÉNUATION

Les informations sur la conception, les mesures d'atténuation et les opérations lors de la réalisation de l'étude (En octobre 2023, les conséquences de la modification de la conception depuis lors sont exposés à la Section 0. En outre, de nouveaux détails sur l'atténuation intégrée ont été fournis en février 2024 et ont leur propre incidence sur les résultats présentés dans cette Section ; ces conséquences sont également exposées à la Section 0) sont limités. Les paragraphes suivants présentent les hypothèses d'atténuation et de conception retenues par ERM concernant les émissions atmosphériques du Projet :

- Les émissions dues aux activités souterraines seront négligeables par rapport aux activités en surface, grâce à une conception de la ventilation fondée sur les meilleures pratiques et à l'application d'un système de filtration des poussières sur les conduits d'évacuation de la ventilation ;
- La distance de chute est limitée à 15 m ;
- Lorsqu'il sera disponible en Guinée, utiliser du carburant à faible teneur en soufre ;
- La centrale électrique (6 générateurs diesel de 4 MWe dans une configuration de redondance 5+1) sera conforme à la norme EPA de niveau 4, avec une hauteur de cheminée de 10 mètres ;

- La centrale électrique sera conçue de manière à respecter les émissions recommandées dans les lignes directrices de l'SFI en matière de santé et de sécurité environnementales pour les centrales thermiques (2008). Les Oxydes de soufre (SOx) seront contrôlés en utilisant des combustibles à faible teneur en soufre, dans la mesure du possible ;
- La pulvérisation d'eau sera appliquée aux activités suivantes :
  - Forage ;
  - Déchargement des camions ;
  - Chargement et déchargement des stocks ;
  - Transfert et acheminement ;
  - La pulvérisation d'eau sera effectuée au niveau du concasseur primaire ;
  - Tout le broyage se fera par voie humide.
- Incendie et explosion :
  - Des systèmes appropriés de protection et de lutte contre l'incendie, tels que des extincteurs portatifs, des seaux à incendie et des systèmes de détection automatique d'incendie, doivent être mis à disposition sur le site du Projet. Un plan d'intervention d'urgence sera élaboré pour le Projet pendant la phase d'exploitation.

2.5.3 IMPORTANCE DES IMPACTS

2.5.3.1 SENSIBILITE DES RECEPTEURS ET MAGNITUDE DE L'IMPACT

1 Sensibilité des récepteurs

En ce qui concerne la qualité de l'air, la sensibilité pour la santé humaine au sein de la population générale est considérée comme **moyenne** au niveau de tous les récepteurs humains sensibles. Les normes de qualité de l'air (NQA) étant fixées pour protéger les personnes les plus vulnérables de la société, elles comportent intrinsèquement une marge de sécurité.

2 Magnitude de l'impact

La magnitude de l'impact pour la phase d'exploitation, en ce compris les mesures d'atténuation intégrées, a été déterminée à l'aide d'une modélisation de la dispersion, comme indiqué à la Section 2.3.3.2. Les paragraphes suivants présentent les principaux éléments pris en compte dans le modèle.

A Inventaire des émissions

L'inventaire des émissions est fondé sur les informations et les hypothèses de conception suivantes, et prend également en compte les mesures d'atténuation intégrées décrites à la Section 2.5.2:

- Total des roches traitées : 125 900 000 t/an
  - 4 500 000 t/an de minerai à stocker (alimentation du concasseur) ;
  - 121 400 000 t/an de stériles produits au maximum ;
- 6,01 t/an de produits transformés transportés hors du site ;
- 200 dynamitages par an (données disponibles lors de l'étude) :
  - 66 trous en moyenne par dynamitage ;

- 600m^2 de surface typique dynamitée ;
- Profondeur de 20 m du trou de mine ;

- Humidité du matériau = 1 % (hypothèse prudente) ;
- 8,3 % de limon (tableau 13.2.2-1 de AP-42[3] moyenne pour les routes industrielles non goudronnées) ;
- 81 jours de précipitations par an (moyenne 2018-2022 selon les données météorologiques du modèle de recherche et de prévision météorologiques (Weather Research and Forecasting - WRF)[4]) ;
- Fréquence des vitesses de vent > 5,4 m/s = 0,17 % (moyenne 2018-2022 selon les données météorologiques du WRF) ;
- Superficies :
  - Superficie totale de la fosse = 121 ha, en supposant que seuls 10 % seront perturbés et donc sujets à l'érosion éolienne à tout moment ;
  - Superficie totale de la zone des roches stériles = 230,3 ha, en supposant que seuls 10 % seront perturbés et donc sujets à l'érosion éolienne à tout moment ;
  - Superficie totale de l'ISD = 226,67 ha, en supposant que seuls 10 % seront perturbés et donc sujets à l'érosion éolienne à tout moment ;
  - Superficie totale de la zone de stockage de minerai = 59 ha ;
- Camions de transport
  - Masse moyenne : 178,5 t (masse moyenne en charge/à vide du Caterpillar 785D) ;
  - Vingt camions de transport sur les routes de transport à tout moment ;
  - Longueur totale maximale (à l'intérieur + à l'extérieur de la fosse) des routes de transport ~ 18,7 km ;
  - La longueur totale des routes de transport à l'intérieur de la mine est d'environ 4,4 km au maximum sur la durée de vie de la mine ;
  - Largeur des routes de transport = 22 m ;
  - 336 trajets par 24 heures (7 camions dans les deux sens par heure et par itinéraire) ;
  - Vitesse moyenne (hypothèse prudente) = 20 km/h ;
- Les concasseurs et autres équipements de l'usine de traitement sont alimentés par l'électricité produite par la centrale électrique du site ;
- Les émissions de cyanure sont négligeables, conformément au code du cyanure[5];
- Concassage primaire, concassage secondaire, pas de concassage tertiaire ;
- Heures de fonctionnement = 17,5 heures par jour ;

Sources de combustion (par hypothèse conformes à la norme EPA de niveau 4, émissions calculées sur la base des facteurs d'émission de l'US-EPA[6]) :

- 20 camions de transport Caterpillar 785D : 1082 kW ;

[3] https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-10/documents/13.2.2_unpaved_roads.pdf
[4] Système de prévision météorologique numérique à méso-échelle conçu pour des applications de recherche atmosphérique et de prévision opérationnelle ; https://www.mmm.ucar.edu/models/wrf
[5] https://cyanidecode.org/the-cyanide-code/#1584656516274-a4947e5f-daab
[6] https://www.epa.gov/emission-standards-reference-guide/epa-emission-standards-nonroad-engines-and-vehicles

- 1 camion-citerne Caterpillar 777 : 765 kW ;
- 2 camions de transport de carburant et de lubrifiant : 361 kW ;
- 4 excavatrices hydrauliques Liebherr R9400 : 1250 kW ;
- 2 excavatrices hydrauliques Liebherr R9400 : 810 kW ;
- 1 excavatrice Caterpillar 349D : 283 kW ;
- 4 foreuses rotatives Atlas Copco DML : 391 kW ;
- 2 bulldozers Caterpillar D10T : 482 kW ;
- 1 bulldozer Caterpillar D6 : 160 kW ;
- 2 niveleuses Caterpillar 16H : 213 kW ;
- 6 (5+1) générateurs diesel : 4000 kWe (taux d'émission d'après le Kohler KD-4000F) ;

- Facteurs d'atténuation appliqués :
  - Pulvérisations d'eau (forage, chargement/déchargement, transfert et transport) : Réduction de 50 % ;
  - Brise-vent et pulvérisation d'eau : Réduction de 65 % ;
  - Liant/étanchéité (par exemple avec un produit à base de lignine) des routes de transport : Réduction de 95 % ;
  - Convoyeurs et concassage secondaire fermés : Réduction de 99 %.

Les émissions modélisées qui en résultent figurent en : *Tableau* 2.5.

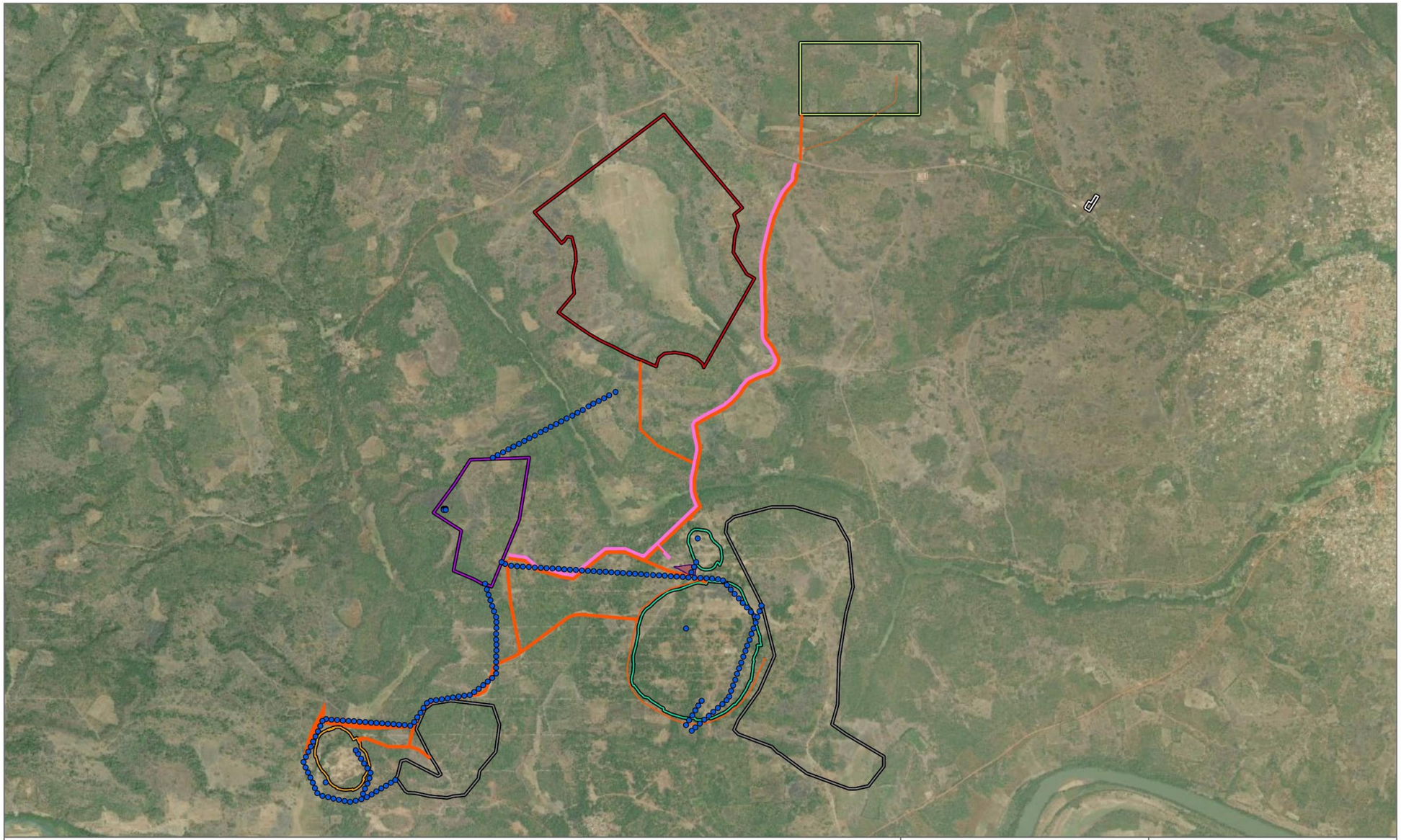
TABLEAU 2.5 INVENTAIRE DES EMISSIONS DE LA PHASE D'EXPLOITATION

Superficie des sources						
	Superficie totale (m_2)	**Superficie active (m_2)**	**Total des particules en suspension (g/s)**	**PM_{10} (g/s)**	**-**	**-**
Fosses (y compris le forage, le dynamitage, le chargement/déchargement des camions, le transport, l'érosion éolienne)						
Bankan NE	~1 037 000	10 %	15,5	6,47	-	-
Bankan Creek	~173 000	10 %	3,26	1,27	-	-
Roches stériles + ISD (y compris le chargement/déchargement des camions, le transport, l'érosion éolienne)						
Bankan NE	~1 779 000	10 %	9,41	4,45	-	-
Bankan Creek	~523 700	10 %	2,77	1,31	-	-
ISD	~332 000	10 %	0,002	0,001	-	-
Usine de traitement (y compris les stocks)						
	529 762	100 %	22,3	4,97	-	-
Sources des lignes						

Superficie des sources						
	Superficie totale (m_2)	**Superficie active (m_2)**	**Total des particules en suspension (g/s)**	**PM_{10} (g/s)**	**-**	**-**
Routes de transport à l'extérieur des puits (soulèvement de poussière)	-	-	13,6	3,87	-	-
Sources ponctuelles						
	Hauteur d'émission (m)	Vitesse de sortie (m/s)	Température de sortie (oC)	NOx (g/s)	PM10 (g/s)	SO2 (g/s)
Émissions de combustion provenant des puits (en ce compris les camions de transport, les excavatrices, les foreuses, les bouteurs)						
Bankan NE	4 (hypothèse)	15 (hypothèse)	400 (hypothèse)	12,1	0,584	0,180
Bankan Creek	4 (hypothèse)	15 (hypothèse)	400 (hypothèse)	2,89	0,115	0,0437
Routes de transport à l'extérieur des puits (émissions de combustion, modélisées sous la force de 198 sources ponctuelles sur la longueur de la route de transport, 50 m entre les points)						
198 points	5,10 (hauteur du camion Cat 785D)	15 (hypothèse)	400 (hypothèse)	0,0444 par source ponctuelle	0,00087 par source ponctuelle	0,00069 par source ponctuelle
Centrale électrique (5+1 générateurs diesel, 4000 kWe)						
5 générateurs diesel	10	15	400	2,84	0,0444	0,0443

La localisation des sources d'émission est présentée en Figure 2.4.

FIGURE 2.4 LOCALISATION DES SOURCES D'ÉMISSION



B Météorologie

Le modèle requiert plusieurs paramètres spécifiques qui ne sont pas enregistrés sur le site. Il n'existe pas non plus d'autres stations météorologiques locales considérées comme représentatives des conditions du site de la mine de Bankan. Par conséquent, les données météorologiques prévisionnelles MM5/WRF[7] (2018-2022) ont été acquises pour le site. Cette approche utilise la modélisation météorologique globale pour dériver des données météorologiques à l'échelle méso et locale, vérifiées à l'aide de données météorologiques de plus grande échelle. Cette approche a été développée par l'USEPA et est largement acceptée pour utilisation sur des sites où les données météorologiques locales sont limitées ou inexistantes.

C Relief

Le relief est inclus dans le modèle de ce Projet car il y a des pentes soutenues de >1:10 dans l'AI.

D Résultats du modèle

Les résultats de la modélisation de la dispersion sont présentés dans cette section. Il convient de noter que les conditions de référence (voir Chapitre 7) sont considérées comme « dégradées » pour le total des particules en suspension (TPS), les PM_{10} et les dépôts de poussières ; et comme « non dégradées » pour tous les autres polluants.

Les résultats sont présentés par rapport aux normes guinéennes et internationales de qualité de l'air (NQA, voir chapitre 6) dans le Tableau 2.6.

Les points suivants ont été signalés :

- Les normes de qualité de l'air ambiant ne s'appliquent qu'aux localités situées hors du site, en l'occurrence en dehors de l'EPP représentée par la ligne bleue dans l'encadré ci-dessous au sein des Figure 2.5 NO_2 Maximum sur 1 heure CP, Figure 2.6 PM_{10} Moyenne annuelle CP et Figure 2.7 PM_{10} sur 24 heures, 99^{e} percentile CP;
- Le Tableau 2.6 présente les résultats maximum en dehors de l'empreinte potentielle du Projet ;
- Il est prévu que le CEP (en ce compris les mesures d'atténuation intégrées) dépasse les normes de qualité de l'air dans les localités hors site pour les PM_{10} et le TPS ;
- 'La magnitude de l'impact, y compris les mesures d'atténuation provenant des contributions au processus (CP, voir Le Tableau 2.1), est la suivante :
  - NO_2 :
    - Moyenne annuelle : négligeable ;
    - 1 heure maximum : faible ;
  - SO_2 : négligeable ;
  - TPS :
    - Annuel : important ;
    - 24 heures, maximum : important ;

[7] Le modèle WRF (Weather Research and Forecasting) est un système de prévision météorologique numérique à méso-échelle de pointe conçu pour la recherche atmosphérique et les applications de prévision opérationnelle., https://www.mmm.ucar.edu/models/wrf

- PM_{10} :
  - Annuel : moyen ;
  - Sur 24 heures, 99e percentile : important ;
  - 24 heures, maximum : important ;
  - Métaux liés aux particules (Pb, As, Cr III, Cr VI, Cu, Hg, Zn, Cd, Ni) : négligeable ;
- Dépôt de poussières : faible ;
- Zn dans les retombées de poussières : négligeable ;
- Cd dans les retombées de poussières : négligeable.

- Les Figures 2.5, 2.6 et Figure 2.7 présentent des courbes de niveau pour le NO_2 horaire, les PM_{10} quotidiennes et annuelles, en supposant que les mesures d'atténuation intégrées soient efficaces, et montrent que :
  - Les zones où les CP horaires de NO_2 sont de **faible** magnitude se situent à des endroits isolés à l'ouest et au nord-est du Projet, à une distance comprise entre 1 et 11 km de la source d'émission la plus proche. Il n'est pas exclu que cela soit dû à la manière dont le modèle AERMOD traite les effets de relief, qui peuvent surestimer les CP. Les CP horaires de NO_2 sont d'une magnitude **négligeable** dans la majeure partie de l'AI ;
  - La zone où les CP annuels de PM_{10} sont de magnitude **moyenne** (par rapport aux normes internationales) est limitée à la zone sud-ouest adjacente à l'EPP et s'étend à moins de 0,4 km de l'EPP. Les CP de **faible** magnitude sont observés sur une zone plus large, s'étendant jusqu'à ~3,5 km à l'ouest et jusqu'à ~1,7 km à l'est de l'EPP. Par rapport aux normes guinéennes, ces zones sont plus étendues ; et
  - La zone où les concentrations quotidiennes de PM_{10} au 99^e percentile sont **fortes** se limite à la zone sud-ouest adjacente à l'EPP et s'étend à moins d'un kilomètre de celle-ci. Des CP de **moyenne** magnitude sont observés sur une zone plus large, s'étendant jusqu'à ~2,4 km à l'ouest et jusqu'à ~1,1 km à l'est de l'EPP.

FIGURE 2.5 NO_2 MAXIMUM SUR 1 HEURE CP

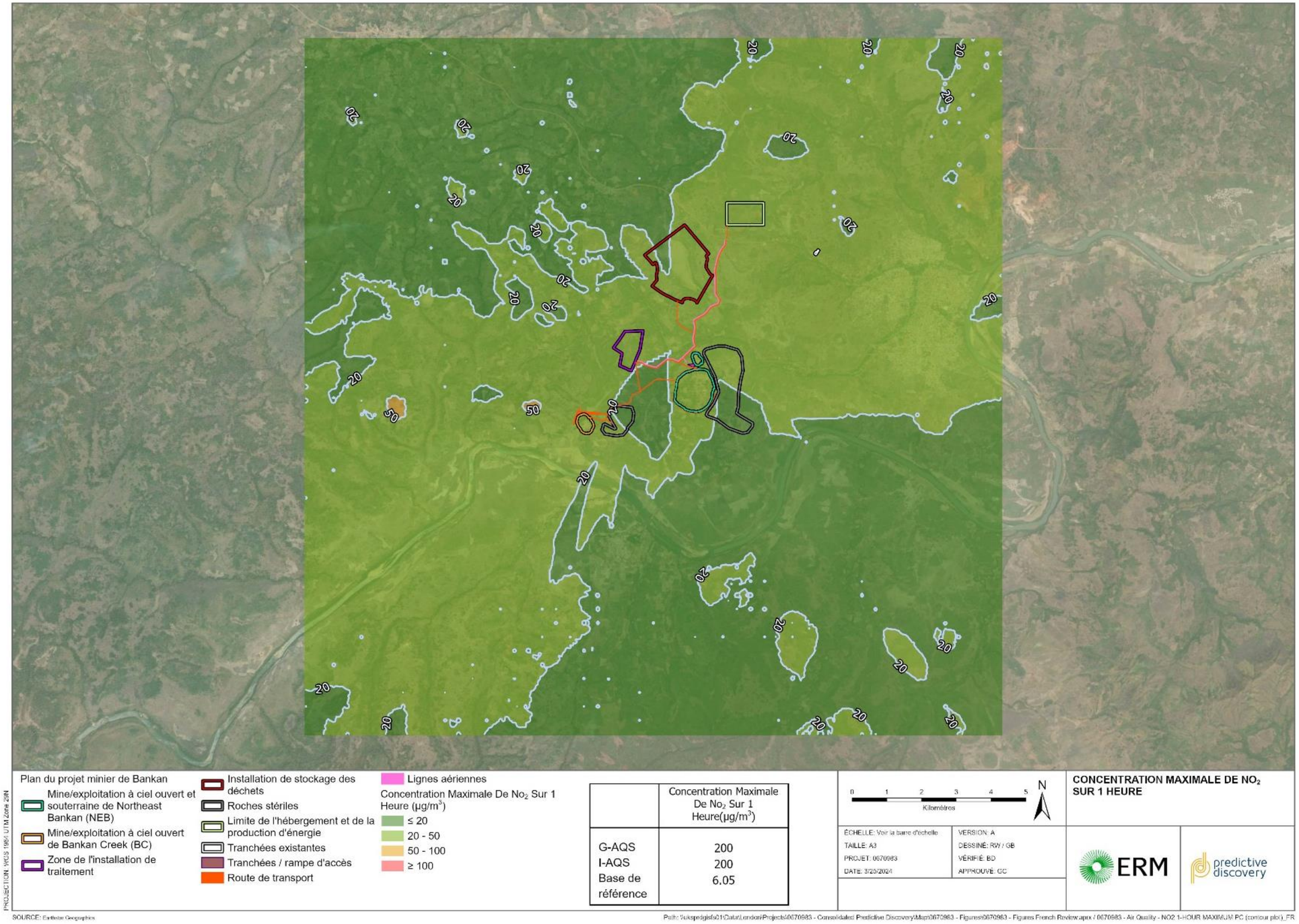


FIGURE 2.6 PM_{10} MOYENNE ANNUELLE CP

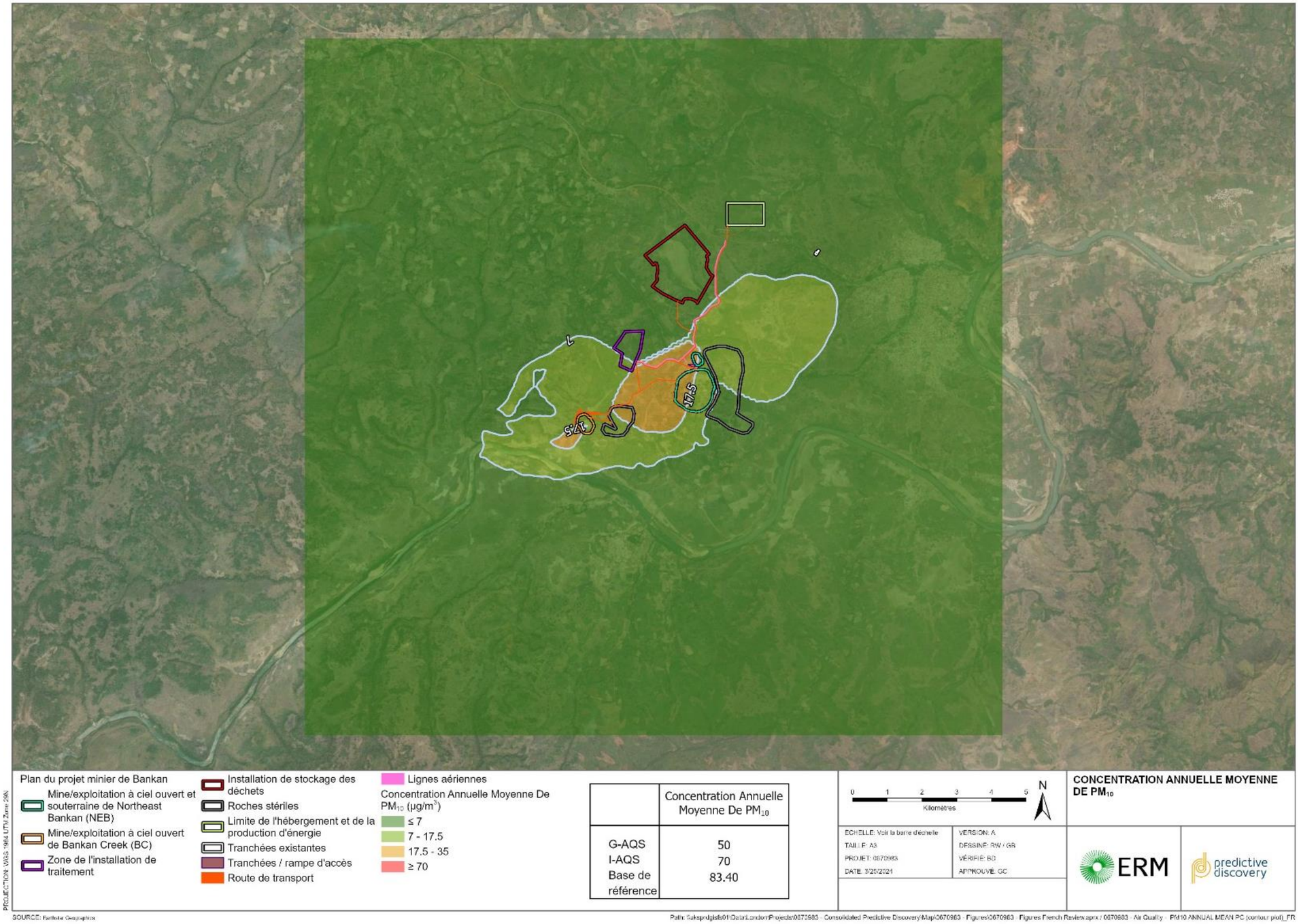


FIGURE 2.7 PM_{10} SUR 24 HEURES, 99^{E} PERCENTILE CP

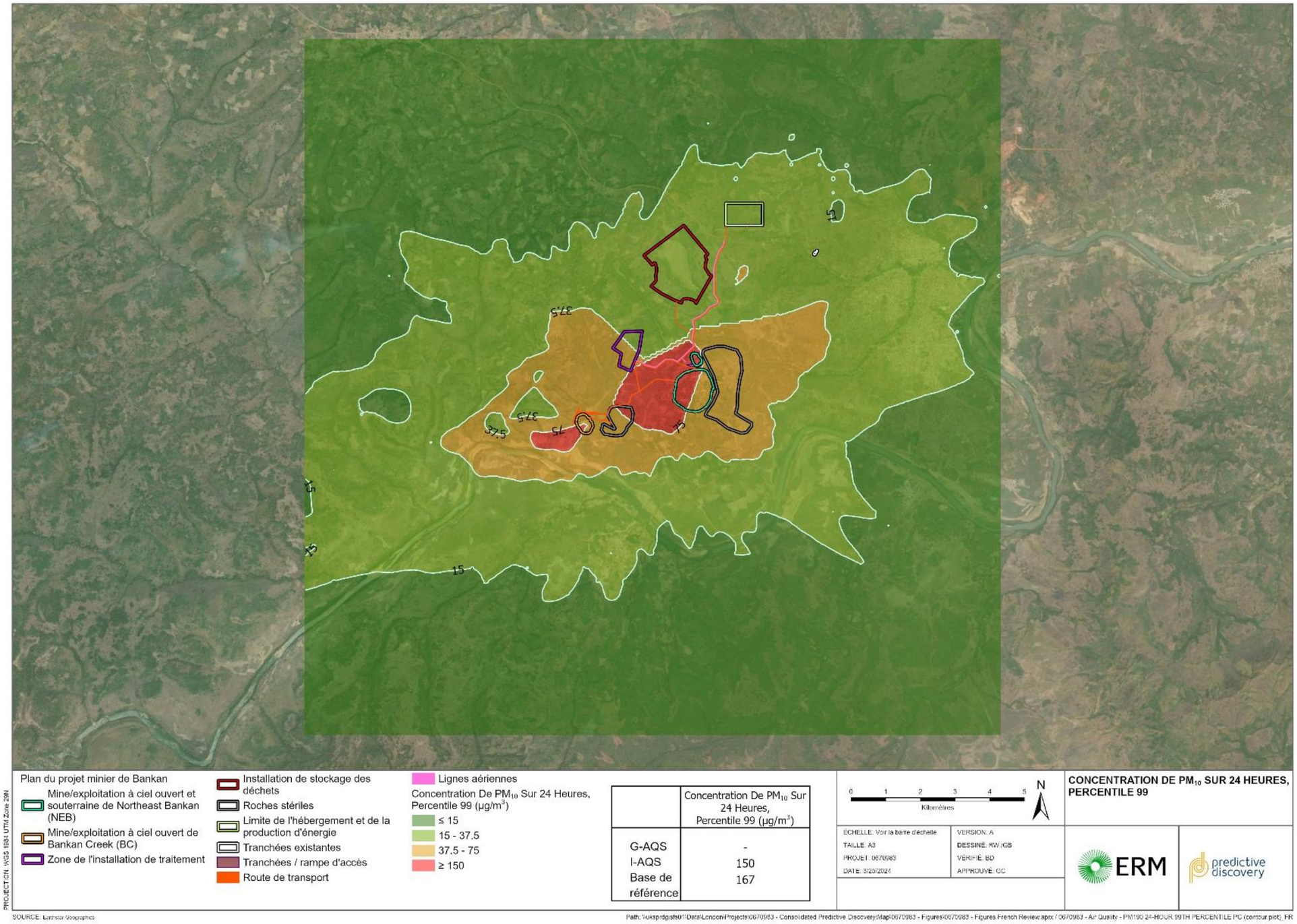


TABLEAU 2.6 IMPACTS EN PHASE D'EXPLOITATION (AVEC LES MESURES D'ATTENUATION INTEGREES CONFORMEMENT A LA SECTION 2.5.2)

		NQA Guinéennes µg/m³	Internationales µg/m³	Conditions de référence µg/m³	CP µg/m³	Guinéennes % des NQA	Internationales % des NQA	CEP µg/m³	Guinéennes % des NQA	Internationales % des NQA
NO_2	Annuel	40	40 (SFI)	3.03	4.38	11%	11%	7.4	19%	19%
	24 heures maximum	150	-	6.05	11.9	7.9%	-	18.0	12%	-
	1 heure maximum	200	200 (SFI)	6.05	84.6	42%	42%	91	45%	45%
NO_x	Annuel	-	30 (OMS 2000)	-	6.26	-	21%	-	-	-
SO_2	Annuel	50	-	0.372	0.108	0.22%	-	0.48	0.96%	-
	24 heures maximum	125	125 (SFI)	0.743	0.880	0.70%	0.70%	1.62	1.3%	1.3%
	1 heure maximum	350	-	0.743	7.22	2.1%	-	7.97	2.3%	-
	15 minutes maximum	500	-	0.743	9.53	1.9%	-	10.27	2.1%	-
	10 minutes maximum	-	500 (SFI)	0.743	10.3	-	2.1%	11.1	-	2.2%
TPS	Annuel	100	-	39.3	73.7	74%	-	113.0	113%	-
	24 heures maximum	70	-	78.69	428	612%	-	507	724.0%	-
PM_{10}	Annuel	50	70 (SFI IT-1)	83.4	25.9	52%	37%	109.3	219%	156%
	24 heures 4ème élevé	-	150 (SFI IT-1)	167	119	-	79%	286	-	190%
	24 heures maximum	230	-	167	151	65%	-	317	138%	-
Plomb	Annuel	0,5	0,25 (Allemagne)	4.17E-05	1.30E-05	0.003%	0.005%	5.47E-05	0.011%	0.022%
As	Annuel	-	0,00[6] (UE)	2.50E-06	7.77E-07	-	0.0%	3.28E-06	-	0.1%
Cr VI	Annuel	-	0,00025 (ROYAUME-UNI)	8.34E-07	2.59E-07	-	0.1%	1.09E-06	-	0.4%
Cr III	AAllemagneROYAUME-UNI)	8,34E-07	2,[5]9E-07	8.34E-07	2.59E-07	-	0.0000%	1.09E-06	-	0.0000%
Cu	24 hAllemagneum	-	0,05 (ROYAUME-UNI)	3.34E-06	3.01E-06	-	0.0060%	6.35E-06	-	0.01%
Hg	Annuel	-	0,25 (ROYAUME-UNI)	2.50E-06	7.77E-07	-	0.0003%	3.28E-06	-	0.0013%
Zn	Annuel	-	50 (ROYAUME-UNI)	2.08E-05	6.48E-06	-	0.00001%	2.73E-05	-	0.0001%
	mg/m2/jour	0,4	-	4.60E-05	7.96E-06	0.0020%	-	5.40E-05	0.0135%	-
Cd	Annuel	1500	0·005 (ROYAUME-UNI)	4.17E-08	1.30E-08	0.00%	0.00%	5.47E-08	0.00000000%	0.00%
	mg/m2/jour	0,002	-	9.21E-08	1.59E-08	0.00%	-	1.08E-07	0.01%	-
Ni	Annuel	-	0,02 (UE)	9.17E-06	2.85E-06	-	0.01%	1.20E-05	-	0.060%
Dépôt de poussière	mg/m2/jour	200	350 (Allemagne)	184	31.8	16%	9.1%	216.0	108%	61.7%

2.5.3.2 IMPORTANCE DE L'IMPACT

En l'absence des mesures d'atténuation décrites à la Section 1.5.2, la combinaison d'une sensibilité moyenne des ressources et d'une grande magnitude d'impact se traduirait par un impact majeur sur la qualité de l'air lors de la phase d'exploitation. Toutefois, avec la mise en œuvre des contrôles intégrés, l'importance de l'impact peut généralement être considérée comme **mineure**. Cependant, des impacts d'importance **modérée**, voire **majeure**, ne sont pas à exclure, surtout pendant les périodes sèches et venteuses.

Les conséquences en cas d'incendie ou d'explosion sont considérées comme **majeures**. La probabilité d'incendies et d'explosions devrait être **faible**, car ils sont peu fréquents pour ce type de projet, et des mesures d'atténuation et des plans d'intervention d'urgence ont été mises en place. L'importance globale de l'impact en cas d'explosion ou d'incendie sur l'environnement et sur la santé et la sécurité des travailleurs et de la population est considérée comme **majeure**.

2.5.4 MESURES D'ATTENUATION, DE GESTION ET DE SUIVI

Les mesures d'atténuation supplémentaires pour gérer les impacts sont les suivantes :

- L'élaboration et la mise en œuvre d'un Plan de gestion des poussières (PGP, partie du plan de gestion de la qualité de l'air) conforme aux mesures d'atténuation suggérées en Section 2.4.2.
- Les activités minières doivent faire l'objet d'un suivi en ce qui concerne les émissions de poussières, afin d'évaluer la nécessité d'une pulvérisation d'eau supplémentaire pour les activités à l'intérieur de la mine et sur les routes de transport. Des mesures d'atténuation sont nécessaires pour réduire la poussière pendant les activités à l'intérieur de la mine, le transport de minerai et des déchets, et des stériles ;
- L'agencement de la mine sera étudié de manière à minimiser les activités génératrices de poussières à proximité des récepteurs sensibles. Dans la mesure du possible, des digues, des clôtures et des grillages seront utilisés pour limiter la vitesse du vent au-dessus des décharges de roches exposées et des zones d'activités ; et
- Dans la mesure du possible, les activités génératrices de poussières seront évitées pendant les périodes sèches et venteuses et lorsque le vent souffle en direction des récepteurs sensibles proches (implantations) ;
- Envisager une ou plusieurs turbines à gaz comme alternative aux moteurs à combustion interne pour la centrale électrique.
- Pour les incendies et explosions, voir la section 1.4.4.

2.5.5 IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS

Les mesures d'atténuation intégrées présentées en Section 2.5.2, visent à minimiser les impacts dus au soulèvement de poussières sur les récepteurs sensibles. Même avec les mesures d'atténuation supplémentaires, on ne peut exclure la survenance d'impacts d'importance **modérée à majeure** des PM_{10}, qui dans certaines zones isolées peuvent entraîner des dépassements des normes quotidiennes de qualité de l'air, pendant les périodes sèches et venteuses (Harmattan) ou lorsque des activités importantes causant le soulèvement de poussières ont lieu. C'est notamment le cas pour la ville de Bankan et Sokoro, où il est prévu que les CP dépassent 25 % des NQA et où les CEP risquent de dépasser les NQA. Selon les

orientations de l'SFI, cela est considéré comme « inacceptable » et des mesures d'atténuation supplémentaires sont nécessaires pour réduire ces impacts. Ces mesures d'atténuation peuvent notamment inclure :

- Un confinement quasi total des émissions de poussières ;
- Une surveillance active et continue des pm_{10} associée à des alertes en temps réel déclenchant des mesures d'atténuation actives (arrêt des activités, arrosage supplémentaire, ...) ;
- La réinstallation des villages.

Les impacts résiduels des gaz de combustion (NO_2) devraient avoir une importance **négligeable** à **mineure** (Tableau 2.7).

TABLEAU 2.7 IMPACTS SUR LA QUALITE DE L'AIR - PHASE D'EXPLOITATION AVEC MESURES D'ATTENUATION INTEGREES EFFICACES

Importance de l'impact					
Impact	Poussières et émissions de combustion fugitives entraînant une dégradation de la qualité de l'air ambiant				
Nature de l'impact	Négative	Positive	Neutre		
	Les impacts potentiels sur la qualité de l'air sont considérés comme négatifs				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Les impacts sur la qualité de l'air ont des incidences directes dues principalement au soulèvement de poussières fugitives provenant des activités minières et des émissions de combustion des camions de transport, de la centrale électrique et des engins mobiles lourds.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	La durée de vie prévue est de 25 ans, ce qui est considéré comme durable, voire permanent.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera uniquement localisé dans l'aire d'influence du Projet.				
Échelle de l'impact	L'impact est considéré comme localisé et faible.				
Fréquence	Des impacts sur la qualité de l'air pourront se produire fréquemment au cours de la phase d'exploitation.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Sur la base des caractéristiques ci-dessus, l'impact est susceptible d'être faible (NO_2) à important (pour les PM_{10}).				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	En ce qui concerne la qualité de l'air, la sensibilité pour la santé humaine au sein de la population générale est considérée comme moyenne au niveau de tous les récepteurs humains sensibles.				
	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	

Importance de l'impact					
Importance de l'impact	Sans mesures d'atténuation intégrées, la combinaison d'une sensibilité moyenne des ressources et d'une grande magnitude d'impact se traduira par une importance d'impact majeure.				
r	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel est généralement considéré comme mineur ; toutefois, on ne peut exclure des impacts modérés, voire majeurs, en particulier pendant les périodes sèches et venteuses.				

L'importance des impacts résiduels devrait rester **modérée** après la mise en œuvre des mesures d'atténuation, de gestion et de suivi (voir Tableau 2.8).

TABLEAU 2.8 IMPACT DES INCENDIES ET EXPLOSIONS SUR LA QUALITE DE L'AIR

Importance de l'impact					
Impact	Impact sur la qualité de l'air				
Nature de l'impact	Négative	Positive	Neutre		
	Les impacts potentiels des incendies et des explosions seraient considérés comme défavorables (négatifs).				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Les impacts potentiels des incendies et des explosions seraient probablement des incidences directes des activités du Projet.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les incendies et les explosions ne devraient avoir que des effets à court terme.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	Dans le pire des cas, les impacts potentiel se limiteraient à l'empreinte du projet et à la zone avoisinante, et seraient donc considérées comme locales.				
Échelle de l'impact	L'impact est limité à la zone du Projet, et potentiellement à la zone environnante proche.				
Fréquence d'impact	Cet incident ne devrait pas se produire.				
Probabilité de l'impact	Marginale	Peu probable	Possible	Très probable	Certaine
	La probabilité d'impact lié à un incendie ou une explosion dans la zone du Projet est considérée comme mineure.				
Conséquence de l'impact	Imperceptible	Mineure	Modérée	Majeure	Sévère
	Compte tenu des caractéristiques de l'impact susmentionnées, les conséquences en cas d'incendie ou d'explosion devraient être majeures.				
	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	

Importance de l'impact					
Importance de l'impact	Compte tenu du niveau des conséquences et de la probabilité, l'importance de l'impact en cas d'incendie ou d'explosion devrait être modérée.				
Probabilité de l'impact résiduel	Marginale	Peu probable	Possible	Très probable	Certaine
Conséquence de l'impact résiduel	Marginale	Mineure	Modérée	Majeure	Sévère
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Compte tenu des mesures d'atténuation supplémentaires, l'impact résiduel devrait être modéré.				

2.5.6 CONSEQUENCES DE LA MISE A JOUR DE LA MODIFICATION DES MESURES D'ATTENUATION ET DE LA CONCEPTION

Comme indiqué à la Section 2.5.1, de nouveaux détails sur les mesures d'atténuation intégrées ont été mis à disposition en février 2024. Ceux-ci concernent à plus forte raison :

- Les équipements mobiles (camions de transport, d'eau, de carburant et de lubrifiant, bouteurs, foreuses et niveleuses) ne seront pas conformes à la norme de niveau 4. Cela devrait avoir un impact négatif important sur les résultats (pour les NO_x, NO_2 et PM_{10}) présentés à la section 2.5.3;
- La nouvelle centrale ne sera pas conforme à la norme de niveau 4. Cela devrait avoir un impact négatif important sur les résultats (pour les NO_x, NO_2 et PM_{10}) présentés à la section 2.5.3;
- Le concassage secondaire ne sera pas confiné et un concassage tertiaire est prévu. Cela devrait avoir un impact négatif important sur les résultats (pour le TPS, les PM_{10}, les dépôts de poussières et les métaux liés aux particules) présentés à la Section 2.5.3.

Les modifications de conception énumérées à la Section 2.2 auront des conséquences individuelles et collectives différentes (en s'équilibrant et/ou en s'exacerbant mutuellement) sur les schémas de dispersion, les CP et les CEP calculés dans cette évaluation.

Sans un nouvel exercice détaillé de modélisation de la dispersion, il est impossible de quantifier l'effet net résultant de la mise à jour des mesures d'atténuation et de la modification de la conception sur l'impact du projet. Il existe cependant un risque important de dépassement des NQA et certains impacts peuvent avoir une importance majeure si les mesures d'atténuation mentionnées aux Sections 2.5.2 et 2.5.4 ne sont pas mises en place. Concernant plus particulièrement la centrale électrique, la possibilité d'utiliser la technologie des turbines à gaz devrait être envisagée, de même qu'une bonne conception des cheminées :

- Au moins 3 m au-dessus des bâtiments les plus proches ;
- Flux d'échappement vertical sans obstruction.

Les impacts devant être pris en compte, en particulier dans un nouveau modèle de dispersion, sont les suivants :

- Impacts de la nouvelle centrale électrique (NO_x, NO_2, SO_2, PM_{10}) sur :
  - Le camp d'hébergement ;
  - Les localités de Tambiko, Wouloukin, Farakoun, Souloukoudo, Minindji, Bananko ;
  - Les sites écologiques protégés ;
- Impacts de la délocalisation et de l'agrandissement de l'ISD (PM_{10}), en particulier vers Tambiko, Wouloukin, Farakoun, Souloukoudo, Minindji, Bananko ;
- Impacts des modifications apportées à la fosse de Bankan NE et au site des roches stériles de Bankan NE sur Bankan et Sokoro.

2.6 IMPACTS DE LA PHASE DE FERMETURE

Les activités de fermeture et les impacts connexes sur la qualité de l'air seront d'une nature et d'une importance très similaires à celles des phases préparatoires à la construction et de construction. L'importance de l'impact et les mesures d'atténuation seront donc pour l'essentiel identiques à celles de cette phase.

3. ÉVALUATION DES IMPACTS LIES AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES ET AUX EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

3.1 ÉMISSIONS DE GES

3.1.1 INTRODUCTION

Ce chapitre résume les émissions de gaz à effet de serre (GES) du projet aurifère de Bankan ('le Projet'). L'estimation de la quantité d'émissions de GES prend en compte la centrale électrique hybride, l'usine de traitement, la mine à ciel ouvert et les véhicules et équipements souterrains, mais aussi les activités de débroussaillage et l'utilisation d'explosifs.

Les travaux futurs nécessiteront les mises à jour et quantifications suivantes :

- Scope 1 : mise à jour des sources d'émissions de GES et des données d'activité en fonction de l'évolution de la conception du projet et des mises à jour des facteurs d'émissions spécifiques au pays.
- Scope 2 : quantifier le Scope 2 (émissions indirectes) associé à toute électricité achetée au réseau national. Il convient toutefois de noter que le site minier sera autosuffisant en énergie et que, par conséquent, aucune émission du Scope 2 n'est envisagée.
- Scope 3 : émissions indirectes qui se produisent dans la chaîne de valeur du Projet. Ces émissions ne sont normalement pas incluses dans les rapports EIES sur les GES, car elles ne sont pas exigées par les normes de SFI ou d'EP4. Dans ce cas, les émissions quantifiables devraient inclure les émissions liées à la consommation de carburant des véhicules d'approvisionnement de carburant et de produits chimiques qui n'appartiennent pas à l'exploitant.

3.1.1.1 ORIENTATIONS

Les documents suivants ont été pris en compte pour l'évaluation des effets potentiels du projet sur les gaz à effet de serre.

- Normes de performance de la Société financière internationale (SFI) en matière de durabilité environnementale et sociale, (2012)[8].
- Note d'orientation des Principes de l'Équateur sur l'évaluation des risques liés aux changements climatiques (mai 2023)[9] ;
- Institute of Environmental Management and Assessment (IEMA) Guidance on Assessing Greenhouse Gas Emissions and Evaluating their Significance (2022) ('IEMA Guidance')[10] ;
- Protocole des gaz à effet de serre (GES) : Corporate Accounting & Reporting Standard (World Resources Institute/World Business Council for Sustainable Development) (undated)[11] ; et

[8] https://www.SFI.org/en/insights-reports/2012/SFI-performance-standards
[9] https://equator-principles.com/app/uploads/Guidance-CCRA_May-2023.pdf
[10] https://www.iema.net/preview-document/assessing-greenhouse-gas-emissions-and-evaluating-their-significance
[11] https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf

- Lignes directrices du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) pour l'inventaire des GES en 2014[12].

3.1.2 BASE DE L'ÉVALUATION

Les principaux aspects du projet qui vont générer des émissions de GES Scope 1 sont les suivants (sans que cette liste soit limitative) :

- Consommation de carburant dans la centrale électrique hybride ;
- Consommation de carburant dans l'usine de traitement ;
- Consommation de carburant des véhicules d'approvisionnement en diesel et fuel lourd appartenant à l'exploitant ;
- Diesel utilisé pour les explosifs ;
- Consommation de carburant des équipements et véhicules de construction et d'installation ;
- Consommation de carburant des équipements et véhicules de maintenance ;
- Traitement des eaux usées et décharge ;
- Émissions de procédés liés à la régénération du charbon actif ; et
- Pertes fugitives telles que celles des fluides frigorigènes.

Des mises à jour de l'inventaire des GES seront nécessaires lorsque les données relatives au traitement des eaux usées, à la mise en décharge, à la régénération du charbon actif et aux émissions fugitives seront disponibles. À ce jour, l'inventaire des émissions ne les inclut pas, mais selon les estimations, la consommation de carburant dans la centrale électrique hybride sera la source d'émissions la plus importante. L'inventaire des émissions sera mis à jour lorsque les données nécessaires à la quantification seront disponibles et lorsque la conception aura progressé.

3.1.3 MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION

3.1.3.1 PORTÉE DE L'ÉVALUATION

L'évaluation des GES comprend les émissions de GES de la phase opérationnelle qui résultent de l'exploitation de la mine et des activités associées.

3.1.3.2 ÉLÉMENTS EXCLUS DE L'ÉVALUATION

Les normes de performance de SFI et les éléments de l'EP4 relatifs aux changements climatiques excluent tous deux les émissions de GES du Scope 3 (par exemple, d'autres émissions indirectes telles que l'extraction et la production de matériaux et de combustibles achetés, les activités liées au transport dans des véhicules non détenus ou contrôlés par l'entité déclarante, les activités liées à l'électricité non couvertes par le Scope 2, les activités de sous-traitance et l'élimination des déchets), ainsi que les émissions de la phase de construction. Ces éléments n'entrent donc pas dans le champ d'application de la présente évaluation.

[12] https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WGIIIAR5_SPM_TS_Volume-3.pdf

3.1.3.3 MÉTHODOLOGIE POUR L'ÉVALUATION DES EFFETS

La méthode d'évaluation des GES suivra dans les grandes lignes le document d'orientation de l'IEMA (IEMA, 2022). Ce document définit les étapes de traitement suivantes pour le calcul :

- Définir le champ d'application et les limites de l'étude ;
- Collecte des données ;
- Calculer les émissions de GES ; et
- Analyse de sensibilité pour évaluer les incertitudes.

3.1.3.4 RÉCEPTEURS SENSIBLES

Les émissions de GES ont un impact global et cumulatif sur le réchauffement de la planète et les changements climatiques. Les émissions de GES ont le même effet à l'échelle mondiale, quel que soit le moment ou l'endroit où elles se produisent, et le récepteur est donc l'ensemble de l'atmosphère. Il n'y a donc pas de récepteurs sensibles localisés pour les émissions de GES. Les changements physiques du climat, dus à l'augmentation des concentrations de GES dans l'atmosphère, et l'impact que ces changements pourraient avoir sur le projet sont abordés dans la section 2 ci-dessous.

3.1.3.5 CRITÈRES D'ÉVALUATION

La magnitude de l'impact est fonction de l'intensité potentielle de l'impact, modérée par l'ampleur et la durée de cet impact. En ce qui concerne les GES, l'ampleur et la durée de l'impact potentiel seront toujours les mêmes. L'ampleur est internationale puisqu'il s'agit du stock total d'émissions mondiales de GES piégées dans l'atmosphère (conduisant au réchauffement de la planète).

La durée de l'impact est considérée comme permanente car la persistance des émissions de CO_2 dans l'atmosphère varie entre 100 et 300 ans[13] et se poursuivra donc au-delà de la durée de vie du Projet.

Le Tableau 3.1 présente une échelle de magnitude pour les émissions de GES à l'échelle du projet qui est conforme aux seuils de déclaration adoptés par un certain nombre d'organisations ou de groupements de prêteurs internationaux, tels que les normes de performance de l'SFI (2012), la méthodologie d'évaluation des GES de la Banque européenne pour la reconstruction et le développement (BERD) (2019) et les Principes de l'Équateur (2023).

TABLEAU 3.1 ÉCHELLE DE MAGNITUDE DES EMISSIONS DE GES DU PROJET

Émissions de GES à l'échelle du projet/année	Taux de magnitude
>1 000 000 tCO_2e	Très fort
100 000 – 1 000 000 tCO_2e	Fort
25 000 – 100 000 tCO_2e	Moyen
5 000 - 25 000 tCO_2e	Faible
<5 000 tCO_2e	Négligeable

[13] Carbon Dioxide Information Analysis Centre (CDIAC)

La norme de performance 3 (PS3) de SFI définit un seuil de déclaration des émissions annuelles de GES de 25 000 tCO_2e par an, au-delà duquel les promoteurs doivent *"...envisager des alternatives et mettre en œuvre des options techniquement et financièrement réalisables et rentables pour réduire les émissions de GES liées au projet pendant la conception et l'exploitation du projet"*. La présente étude examine donc l'impact potentiel du projet par rapport aux seuils des normes de performance de SFI et ses implications probables.

3.1.3.6 LIMITES DE L'ÉVALUATION

À ce jour, l'inventaire des GES n'inclut pas les contributeurs prévus de GES qui devraient être présents dès la conception, comme par exemple :

- Émissions des stations d'épuration des eaux usées ;
- Décharge de déchets solides ;
- Émissions provenant de la régénération du charbon actif ; ou
- Émissions fugitives.

Un facteur d'émissions et la disponibilité de la centrale électrique hybride et de l'usine de traitement n'ont pas été fournis dans les informations relatives au projet ; Ces informations ont donc été estimées afin de permettre la quantification des émissions générées. Un facteur d'émissions de fuel lourd de 3,17 kg de CO_2e/litre est supposé pour la centrale électrique hybride, en s'appuyant sur la base de données DESNZ[14] du Royaume-Uni (Emissions Factors Database). Une disponibilité de 95 % a été supposée pour la centrale électrique hybride et l'usine de traitement, ce qui tient compte des périodes supposées de maintenance et des interruptions imprévisibles.

En l'absence de facteurs d'émissions diesel spécifiques au pays, les facteurs d'émissions de GES de la base de données DESNZ Emissions Factors Database du Royaume-Uni pour le diesel 100 % minéral sont utilisés pour permettre l'estimation des émissions de GES générées par l'usine de traitement, l'utilisation des véhicules et le fonctionnement des machines. Ces facteurs sont les suivants

- 2,626 kg CO_2e de CO_2 par litre ;
- 0,00029 kg CO_2e de CH_4 par litre ; et
- 0,03308 kg CO_2e de N_2O per litre.

3.1.4 BASE DE RÉFÉRENCE

Il n'y a pas des études de référence pertinentes en ce qui concerne l'évaluation des GES, car les émissions de GES avant le Projet sont considérées comme nulles.

[14] Department for Energy Security and Net Zero

3.1.5 ÉVALUATION DES EFFETS POTENTIELS

3.1.5.1 EFFETS OPÉRATIONNELS POTENTIELS

3.1.5.2 SCOPE 1 ÉMISSIONS DE GES

L'inventaire des GES comprend l'estimation des émissions de GES résultant des éléments suivants :

- Utilisation d'explosifs ;
- Matériel de débroussaillage ;
- Exploitation d'équipements et de véhicules pour la mine à ciel ouvert ;
- Exploitation d'équipements et de véhicules souterrains et
- Fonctionnement de la centrale électrique hybride.
- Fonctionnement de l'usine de traitement

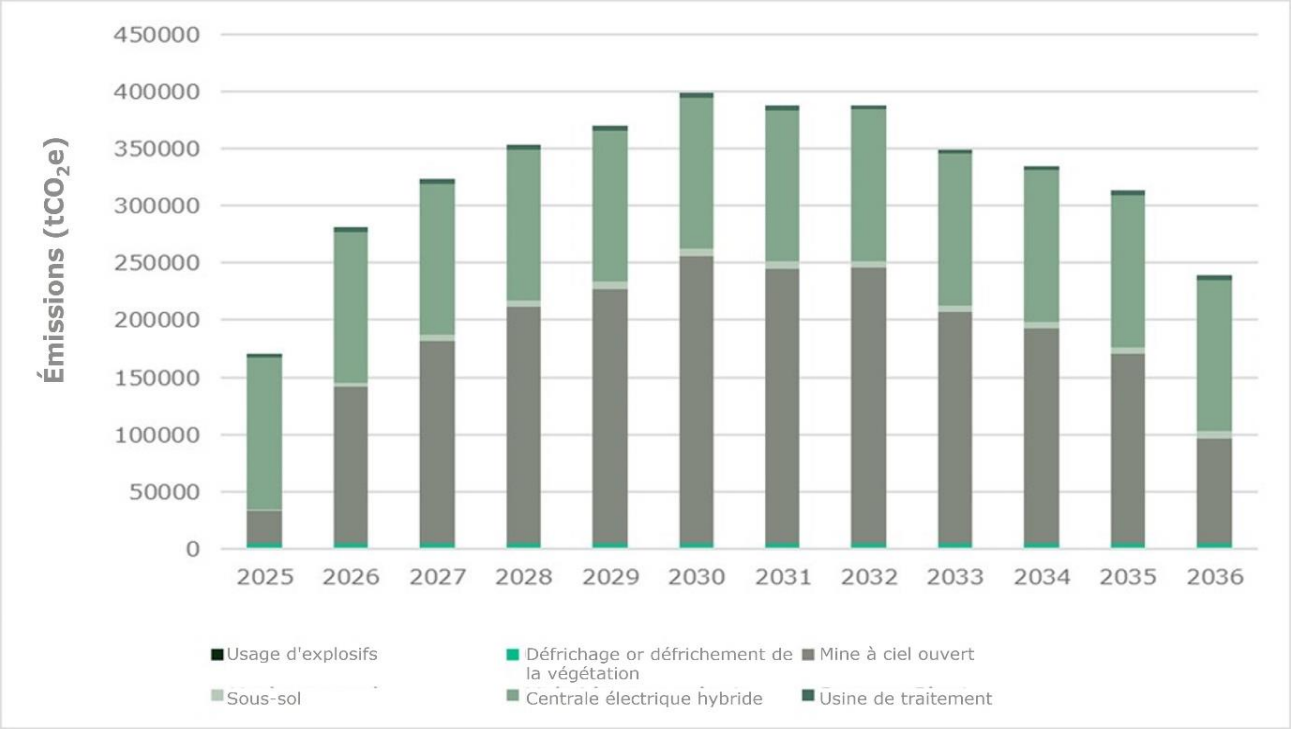
Les émissions estimées de ces sources sont présentées dans le Tableau 3.2 et la Figure 3.1. De plus amples informations sur l'estimation de ces émissions sont fournies dans les sous-sections suivantes.

TABLEAU 3.2 INVENTAIRE DES EMISSIONS DE GES ESTIMEES

Inventaire	**Émissions annuelles moyennes estimées sur la durée de vie (12 ans) (tCO_2e/an)**	**Émissions estimées sur la durée de vie (12 ans) (tCO_2e)**
Utilisation d'explosifs	1 440	17 300
Débroussaillage	2 940	35 200
Véhicules et équipements de la mine à ciel ouvert	180 000	2,16 millions
Véhicules et équipements souterrains*	5 320	63 800
Centrale électrique hybride	132 000	1,59 million
Usine de traitement	3 950	47 400
Total	326 000	3,91 millions

*Estimation à partir de 2030 jusqu'à la fin de la durée de vie de la mine, aucune source de données disponible.

FIGURE 3.1 ÉMISSIONS ANNUELLES PAR SOURCE PENDANT LA DUREE DE VIE DU PROJET



Utilisation d'explosifs

Les émissions dues aux explosifs supposent l'utilisation de 8 000 tonnes d'explosifs par an, avec 180 kg de CO_2/tonne d'explosifs utilisée. Ce facteur d'émission provient des facteurs spécifiés dans le document Australian Government National Greenhouse Accounts (NGA). On estime de ce fait que l'utilisation d'explosifs représente 1 440 tCO_2e/an.

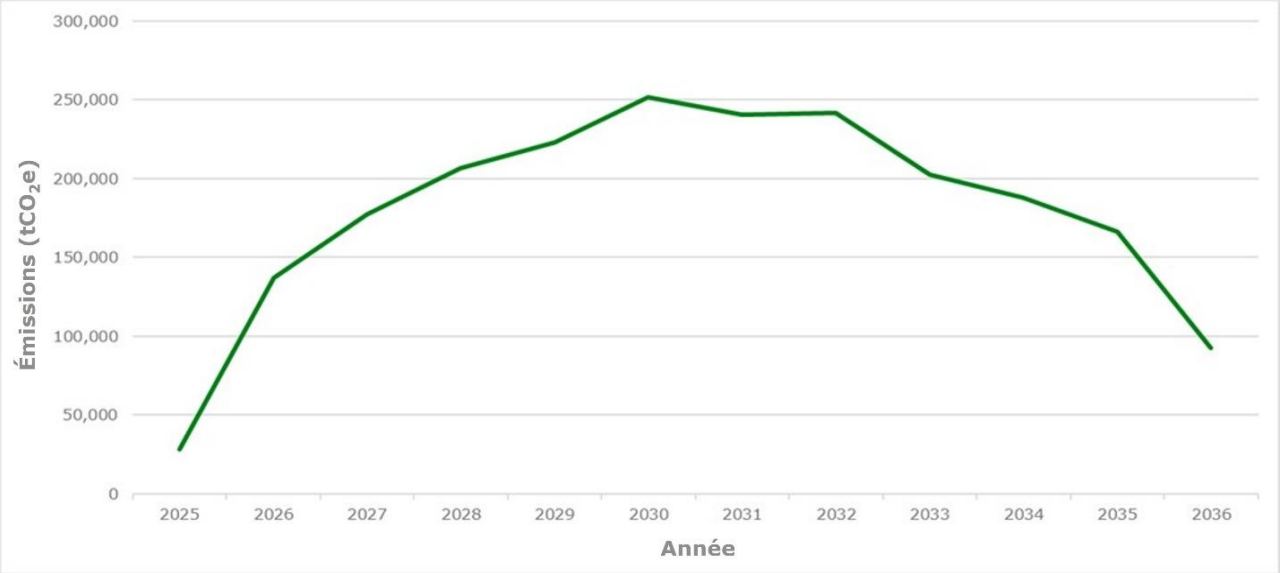
Véhicules et équipements de la mine à ciel ouvert

La consommation annuelle de diesel pour les véhicules et les équipements de la mine à ciel ouvert pour chaque année d'exploitation a été fournie par Mamou Resources. Le facteur d'émission de 2,659 kg de CO_2e/litre a été sélectionné dans la base de données DESNZ britannique des facteurs d'émission (2023)[15], en supposant un diesel minéral à 100 %.

Les émissions annuelles estimées des véhicules et des équipements de la mine à ciel ouvert varient de 28 500 tCO_2e en 2025 à un pic de 252 000 tCO_2e en 2030. Les émissions annuelles sont indiquées sur la Figure 3.2.

[15] https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2023

FIGURE 3.2 ESTIMATION DES EMISSIONS DES VEHICULES ET EQUIPEMENTS DE LA MINE A CIEL OUVERT PENDANT LA DURÉE DE VIE DU PROJET



Véhicules et équipements souterrains

La consommation annuelle de diesel a été fournie pour les véhicules et les équipements de la mine à ciel ouvert pour chaque année d'exploitation. Le tableau 1.3. ci-dessous présente les données fournies pour chaque équipement. Le facteur d'émission de 2,659 kg de CO_2e/litre a été choisi en supposant un diesel minéral à 100 %.

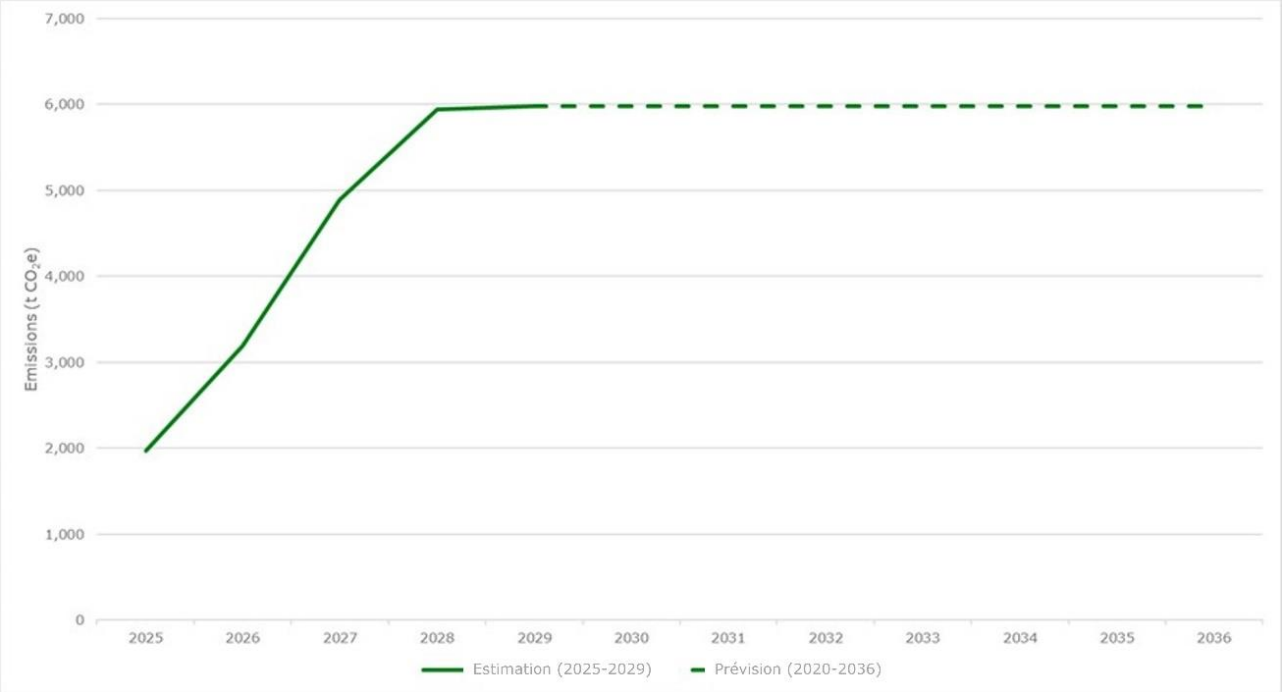
TABLEAU 3.3 UTILISATION DU DIESEL POUR LES EQUIPEMENTS SOUTERRAINS

Description	Litres	Unités
Forage de production	500	/ mois
Foreuse Jumbo à deux flèches	1000	/ mois
Grand chargeur	45	/ hr
Camion (Sandvik TH663)	46	/ hr
Dispositif de charge	8000	/ mois
Dispositif de pulvérisation	3,5	/m3
Agi	6	/m3
Chargeur - Moyen	3720	/ mois
Chargeur - Grand	6000	/ mois
Niveleuse	6000	/ mois
Appareil de manutention télescopique	1000	/ mois

Description	Litres	Unités
LV Surface	800	/ mois
LV souterrain	1500	/ mois
Bus de surface	1500	/ mois
Tours d'éclairage de surface	750	/ mois

Les données du tableau 1.3. ont été estimées pour les 5 premières années de fonctionnement. Il a été pris comme hypothèse que les émissions pour chacune des années d'exploitation restantes (2030 à 2036) étaient équivalentes à celles de 2029. Les émissions annuelles estimées des véhicules et équipements souterrains varient de 1 970 tCO_2e en 2025 à un pic de 5 970 tCO_2e en 2029 et jusqu'en 2036 selon l'hypothèse retenue. Les émissions annuelles sont présentées sur la figure 1.3.

FIGURE 3.3 ESTIMATION DES EMISSIONS DES VEHICULES ET EQUIPEMENTS SOUTERRAINS PENDANT LA DURÉE DE VIE DU PROJET



Centrale électrique hybride

La centrale hybride utilise 61,4 millions de litres de fuel lourd par an sans panneaux solaires photovoltaïques et 43,9 millions de litres de fuel lourd par an avec des panneaux solaires photovoltaïques. Ce chiffre équivaut à une fourniture d'électricité de 69 % par la centrale thermique et de 31 % par la centrale solaire photovoltaïque et le stockage en batterie.

Il est supposé que la centrale hybride fonctionne à un taux de disponibilité de 95 % pour tenir compte des périodes de maintenance et des interruptions imprévues, pendant les 12 années de durée de vie de l'exploitation.

Pour la consommation de fuel lourd, un facteur d'émission de 3,175 kg de CO_2e/litre est utilisé, en s'appuyant sur la base de données britannique DESNZ des facteurs d'émission (2023). Il a été supposé que le fuel lourd était la seule source de carburant, car il figurait comme principale source de carburant dans le document de conception[16]. Cette hypothèse se traduirait par une approche plus prudente pour le calcul de la contribution aux émissions. Des ajustements devront être apportés à la méthodologie si d'autres sources de carburant, telles que le mazout léger et le diesel, sont utilisées dans la centrale électrique hybride.

Les émissions estimées produites par la centrale électrique hybride avec et sans panneaux solaires photovoltaïques est résumée sur le Tableau 3.4. Les économies d'émissions réalisées grâce à la mise en œuvre de panneaux solaires photovoltaïques s'élèvent à 28,59 %.

TABLEAU 3.4 ÉMISSIONS ESTIMEES ET COMPARAISON AVEC LA MISE EN ŒUVRE DE PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES

Paramètre	Valeur	Unités
Émissions annuelles - Fuel lourd sans PV solaire	185 000	tCO_2e/an
Émissions annuelles - Fuel lourd avec PV solaire	132 000	tCO_2e/an
Réduction des émissions grâce à la mise en œuvre de l'énergie solaire photovoltaïque	53 000	tCO_2e/an
% de réduction des émissions pendant la durée de vie du projet	29	%

Usine de traitement

L'usine de traitement utilise 1,56 million de litres de diesel par an. Il est supposé que l'usine de traitement fonctionne pendant les 12 ans de sa durée de vie à un taux de disponibilité de 95 % pour tenir compte des périodes de maintenance et des pannes imprévues, et que le diesel 100 % minéral a un facteur d'émission de 2,659 kg de CO_2e/litre, (selon la base de données britannique DESNZ (2023) sur les facteurs d'émission).

Les émissions annuelles estimées de la centrale électrique sont de 3 950 tCO_2e par an, ce qui donne une émission totale de 47 400 tCO_2e sur les 12 ans de sa durée de vie.

3.1.5.3 SCOPE 2 ÉMISSIONS DE GES

L'achat d'électricité est une source d'émissions Scope 2. Toutefois, le Projet n'achètera pas d'électricité car le réseau local n'est pas adapté à ses besoins.

[16] Il est à noter que, sur la base de la mise à jour de la conception en 2024, le moteur thermique à moyenne vitesse proposé pour ce projet doit être capable d'utiliser du diesel comme carburant pilote et du fuel lourd comme carburant principal. Toutefois, les estimations pour le fuel lourd ont été réalisées selon une approche prudente.

3.1.5.4 EFFETS POTENTIELS DU DÉMANTÈLEMENT

Il n'est pas possible à ce stade, en l'absence d'un plan de démantèlement, de quantifier les émissions qui seront générées pendant la phase de démantèlement. Les émissions de cette phase seront quantifiées lorsqu'un plan de démantèlement sera disponible, avec des informations sur l'activité et la durée d'utilisation des véhicules et des équipements.

3.1.6 MESURES D'ATTÉNUATION INTÉGRÉES

Sur la base des résultats de la réduction des émissions grâce à la mise en œuvre de l'énergie solaire photovoltaïque, une centrale électrique hybride, intégrant une centrale thermique (utilisant du fuel lourd) et une centrale solaire photovoltaïque, a été mise en place pour réduire les émissions associées à la production d'électricité. Il a été estimé dans la conception de la centrale électrique hybride que le mélange optimisé de cette centrale hybride serait composé de 69,1 % d'énergie provenant de la centrale thermique, de 30,9 % d'énergie provenant de la centrale solaire photovoltaïque et du stockage en batterie. Il a été estimé que l'introduction de l'énergie provenant de la centrale solaire photovoltaïque permettrait de réduire les émissions de 28,6 % par an par rapport à une production d'électricité uniquement à partir d'une centrale thermique alimentée au fuel lourd.

Des informations sur d'autres mesures d'atténuation des GES seront ajoutées dans le futur et devraient inclure l'optimisation du calendrier de livraison des carburants et des produits chimiques, ainsi que la maintenance préventive des équipements de production d'énergie et d'exploitation minière afin d'assurer la disponibilité et l'efficacité des opérations.

3.1.7 DÉCLARATION D'IMPORTANCE

Toutes les émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère peuvent être considérées comme importantes.

Pendant la phase d'exploitation, les émissions annuelles moyennes sont estimées à 326 000 tCO_2e/an, la centrale électrique hybride y contribuant à elle seule à hauteur de 132 000 tCO_2e/an.

La magnitude estimée des émissions dépasse le seuil de déclaration PS3 de SFI pour les émissions annuelles de GES de 25 000 tCO_2e/an. À ce titre, SFI exige des promoteurs d'envisager des alternatives et de mettre en œuvre des options techniquement et financièrement réalisables et rentables pour réduire les émissions de GES liées au projet pendant la conception et l'exploitation du Projet.

En outre, les émissions estimées dépassent le seuil EP4 de 100 000 tonnes de CO_2e par an doivent donc être alignées sur les exigences EP4 et faire l'objet d'une Analyse des Alternatives GES et d'une Evaluation des Risques liés aux Changements Climatiques. Ces évaluations devront être présentées en même temps que l'EIES.

Sur la base de la catégorisation probable du projet en tant que projet EP4 de catégorie A, une première Évaluation des Risques Physiques liés au Changement Climatique est nécessaire. Elle a été préparée et est présentée dans la section 3.2.

3.2 ÉVALUATION DES RISQUES PHYSIQUES LIES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE (ERPCC)

3.2.1 INTRODUCTION

Ce chapitre décrit l'Évaluation physique des Risques liés aux Changements Climatiques (ERCC), dans le cadre de l'Étude d'impact environnemental et social (EIES) du Projet aurifère de Bankan, dans le nord-est de la Guinée ("le Projet"). La mine d'or associée au Projet a une production prévue d'environ 5,3 millions d'onces (Moz) d'or sur 25 ans à partir de deux mines à ciel ouvert et une mine souterraine.

Il convient de noter que Mamou Resources (également appelé "le Maître d'ouvrage") exige que cette évaluation s'aligne sur la Note d'orientation des Principes de l'Équateur 4 (EP4) pour les ERCC (initialement, l'EP4 a publié ses orientations pour les ERCC en septembre 2020. Elles ont depuis été remplacées par des orientations mises à jour publiées en mai 2023). Afin de s'aligner sur les orientations actualisées de l'EP4, une approche en trois phases est employée (voir Figure 3.4), consistant à :

- Phase 1 : Analyse préliminaire des risques et des opportunités. Cette phase est divisée en deux sous-phases d'évaluation :
  - Phase 1a : Analyse préliminaire des risques inhérents et des opportunités (risques posés au projet en l'absence de mesures de gestion/d'atténuation) ;
  - Phase 1b : Analyse préliminaire des risques résiduels et des opportunités.
- Phase 2 : Quantification financière des risques et mise à jour de la conception du Projet ; et
- Phase 3 : Préparation/révision du plan de gestion des risques liés aux changements climatiques.

Ce rapport représente la première sous-phase (phase 1a) de l'analyse dans le cadre de la méthodologie globale de l'ERCC telle que décrite ci-dessus (l'alignement complet sur l'EP4 ne sera réalisé qu'après l'achèvement des trois phases d'évaluation). Il s'agit notamment d'évaluer les risques physiques inhérents prévus, actuels et futurs, liés au climat (le terme "inhérent" désigne les risques auxquels le projet est exposé en l'absence de mesures de gestion/d'atténuation), risques qui pourraient être importants en relation avec les phases de construction et d'exploitation du Projet. Il en résultera une liste restreinte de risques potentiellement importants qui feront l'objet d'une évaluation et d'un examen plus approfondis dans le cadre de la conception du projet et de la phase suivante de cette ERCC (phase 1b - Évaluation des risques résiduels).

3.2.1.1 CHAMP D'APPLICATION

Déclencheurs d'une ERCC alignée sur l'EP4

En raison de la nature de la construction et des opérations associées au Projet, celui-ci devrait être classé dans la "catégorie A" (selon les définitions de la Société Financière Internationale). Les orientations EP4 exigent que tous les projets de catégorie A et, le cas échéant, de catégorie B, fassent l'objet d'une Évaluation des Risques Physiques liés au Changement Climatique (d'où la nécessité de cette ERPCC).

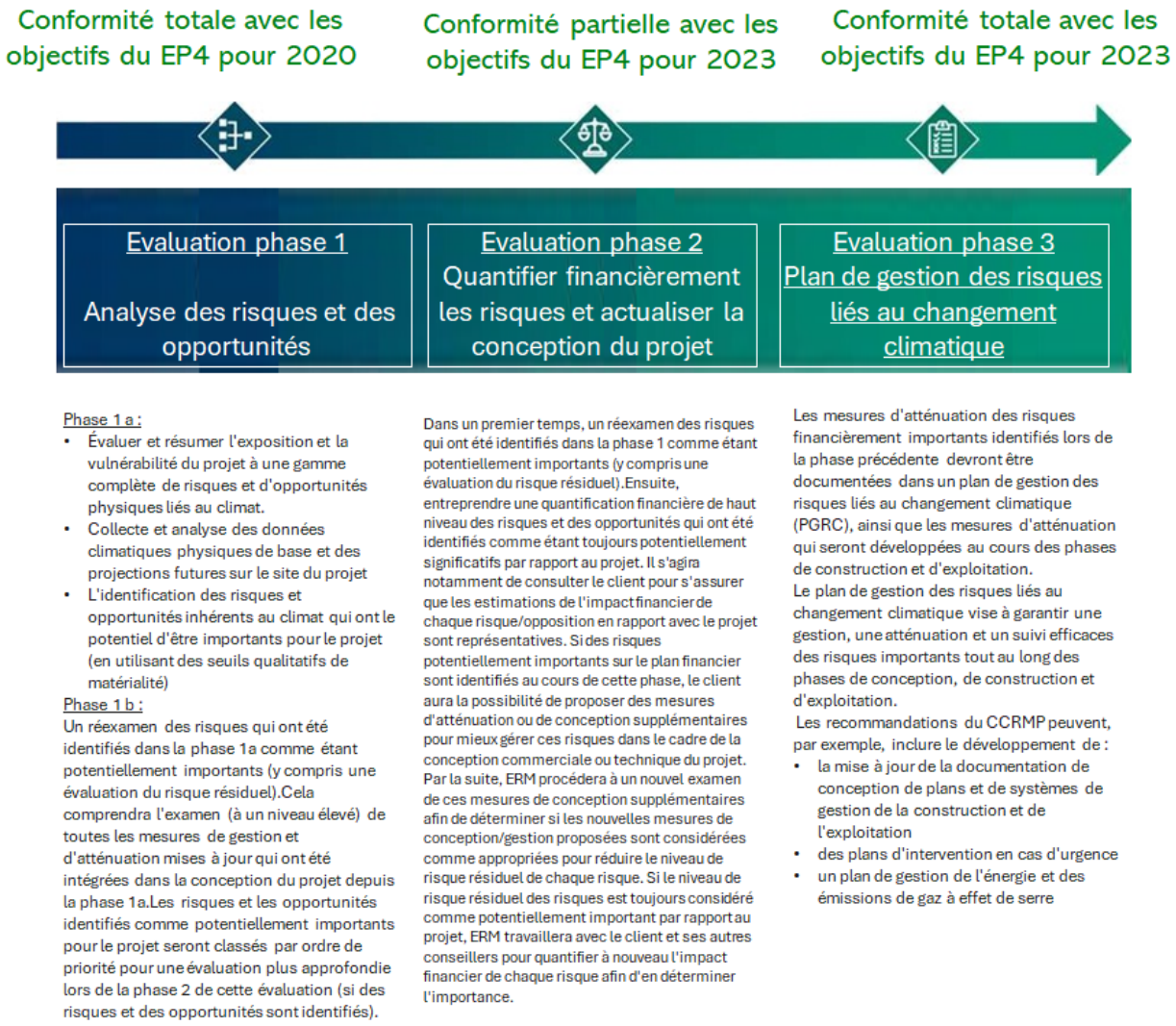
Les émissions Scope 1 and 2 associées à l'exploitation du projet sont estimées à plus de 100 000 tonnes d'équivalent CO2 par an (voir la Section 1 ci-dessus), ce qui déclenche l'obligation, en vertu des principes de l'Équateur, de procéder à une ERCC liés à la transition et à une analyse des alternatives GES, lesquelles n'ont pas encore été préparées.

3.2.2 MÉTHODOLOGIE

3.2.2.1 METHODOLOGIE ERCC GLOBALE ALIGNEE SUR EP4

Une méthodologie en trois phases a été élaborée pour entreprendre une ERCC en alignement avec la Note d'orientation 2023 de l'EP4 pour les ERCC. La Figure 3.4 résume de ces trois phases d'évaluation.

FIGURE 3.4 UNE APPROCHE EN TROIS PHASES POUR LA REALISATION D'UNE ÉVALUATION DES RISQUES PHYSIQUES LIES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE (ERPCC), CONFORMEMENT AUX ORIENTATIONS DE L'EP4 (2023).



Le présent rapport ne porte toutefois que sur la phase 1a de cette méthodologie, les phases de travail ultérieures (par exemple la phase 1b) devant être achevées plus tard dans l'année 2024 (à la suite de l'évolution de la conception du Projet).

3.2.2.2 APPROCHE POUR LA PHASE 1A : ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES ET DES OPPORTUNITES

La phase 1a (Analyse préliminaire des risques et des opportunités) de cette évaluation vise à :

- Identifier la présence de risques et d'opportunités liés au climat dans le cadre du Projet ;
- Evaluer l'importance potentielle de chaque risque/opportunité par rapport au Projet ; et
- Classer par ordre de priorité les risques/opportunités qui nécessitent une évaluation plus approfondie au cours de la phase 1b de la présente évaluation (par exemple, une évaluation des risques résiduels).

Cette première phase de travail est divisée en trois tâches, comme indiqué ci-dessous :

Tâche 1a - Examen de l'exposition et de la vulnérabilité du Projet

Dans un premier temps, l'exposition des phases de construction et d'exploitation du projet à une gamme complète de risques climatiques a été examinée. Afin d'éclairer pleinement cet examen, une Demande d'Information (DI) a été adressée au Maître d'ouvrage, dans le but d'obtenir des informations supplémentaires de sa part sur les points suivants :

- Le Projet, sa conception, son exposition et ses principales vulnérabilités par rapport aux changements climatiques ;
- L'emplacement et l'orientation spatiale des actifs associés au Projet ; et
- Toute évaluation des risques climatiques/de danger déjà réalisée pour le Projet.

Tâche 1b - Collecte des données climatiques

Les données climatiques ont été collectées, principalement à l'aide de la Plateforme d'Impact Climatique d'ERM (et complétées par d'autres sources de données librement accessibles en ligne), sur l'ensemble des étendues spatiales du Projet pour une gamme complète de dangers climatiques. Selon les orientations en matière de meilleures pratiques, notamment l'EP4 et la Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) (Groupe de travail sur les Divulgations Financières liées au Climat), les ERCC prospectives doivent évaluer l'impact potentiel des changements climatiques sur un Projet en tenant compte de différents "futurs" plausibles. Par conséquent, cette évaluation intègre des données climatiques pour deux scénarios futurs potentiels, appelés "Trajectoires Socio-économiques Partagées" ou TSP (tels que définies par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat - GIEC). Voir Figure 3.4 pour un résumé plus détaillé).

Ces scénarios sont les suivants :

- **TSP1-2.6 (appelé scénario de faibles émissions dans le présent rapport) :** Un scénario de faibles émissions qui maintient le réchauffement en dessous de 2°C d'ici 2100, aligné sur les engagements actuels pris dans le cadre de l'Accord de Paris ; et
- **TSP5-8.5 (appelé scénario à fortes émissions dans le présent rapport) :** Un scénario à fortes émissions qui suit une trajectoire "business as usual", en supposant qu'il n'y ait pas

de politique climatique supplémentaire et que la température annuelle moyenne augmente de 4,4°C d'ici 2100 par rapport aux niveaux préindustriels.

De même, les données climatiques ont été collectées sur différents horizons temporels :

- **Base de référence** : utilisée pour représenter le niveau de risque actuel pendant la phase de construction du projet ;
- **2030** : utilisé pour représenter le niveau de risque du Projet pendant la première partie de la phase d'exploitation du Projet ; et
- **2050** : utilisé pour représenter le niveau de risque du projet à la fin de la phase opérationnelle et de la phase de démantèlement du projet.

Tâche 1c - Identifier, évaluer et filtrer les risques/opportunités inhérents

Sur la base des données collectées précédemment, une analyse des tendances des données initiales et des projections futures associées à chaque risque climatique a été entreprise. Dans le cadre de ce processus sont identifiés les dangers actuellement présents, ou qui devraient le devenir, dans l'ensemble des espaces du Projet et qui sont susceptibles de représenter un risque ou une opportunité pour la phase de construction et/ou d'exploitation du Projet. Pour chacun de ces dangers, un examen des risques a été entrepris afin d'évaluer qualitativement l'importance de chacun des risques/opportunités associés en relation avec le Projet.

Dans un premier temps, dans le cadre de l'examen des risques, une liste de risques et d'opportunités a été établie pour chaque danger. Ensuite, chaque risque/opportunité s'est vu attribuer une "zone de risque" (la partie spécifique du Projet ou de l'environnement qui pourrait présenter un risque - voir Tableau 3.5) et une "catégorie d'impact potentiel" (soulignant l'impact potentiel principal de chaque risque/opportunité par rapport au Projet/Maître d'ouvrage) voir le

Tableau 3.6 - bien que l'ampleur de ces impacts n'ait pas été évaluée au cours de cette phase de travail).

TABLEAU 3.5 DEFINITIONS DES ZONES DE RISQUE POTENTIEL POUR LE PROJET

Zone de risque	Définition et ampleur de la zone de risque
Impacts directs sur le projet/indirectement sur les prêteurs :	
Personnel du site	Toute personne travaillant sur le site pendant la phase de construction et/ou d'exploitation du Projet.
Usine de traitement	L'infrastructure de l'usine de traitement des minerais est en place pour extraire l'or par une série de processus (concassage, broyage, extraction de l'or par cyanuration, élimination du cyanure).
Centrale électrique hybride et infrastructure électrique associée	L'installation hybride thermique/solaire et son infrastructure de transport d'électricité associée, telle que les batteries, les sous-stations, les câbles électriques et les lignes de transmission.
Mines à ciel ouvert et souterraines	Les mines à ciel ouvert présentes sur le site du projet et leurs éléments souterrains.
Équipements et machines	Toute machine de construction lourde ou tout équipement utilisé pendant la phase de construction et/ou d'exploitation du Projet.
Installation de stockage des déchets (ISD)	Zone de stockage à sec où les déchets de la mine sont compactés et déposés.

Zone de risque	Définition et ampleur de la zone de risque
Épuration des eaux et usine de traitement	Infrastructure de traitement de l'eau qui devrait être utilisée lors des phases de construction et/ou d'exploitation du projet.
Routes de transport et autres voies d'accès	Routes et chemins carrossables qui devraient être utilisés pendant les phases de construction et/ou d'exploitation du Projet pour le transport de marchandises et l'accès général au site et à l'intérieur du site.
Impacts du projet :	
Populations locales et environnement	Les populations locales et les établissements tels que les villages de Bankan et de Kignédouba, situés respectivement à 1 km au sud-ouest de la limite extérieure de la fosse de Bankan Nord-Est et à 1,5 km au nord-ouest de la zone de l'installation de traitement.
Réputation	Défini comme l'impact négatif sur une entreprise du fait de son échec à répondre aux attentes des parties prenantes. Les parties prenantes peuvent être les consommateurs, les entreprises environnantes, les régulateurs et les communautés locales.

TABLEAU 3.6 DÉFINITIONS DES CATÉGORIES D'IMPACT

Catégorie d'impact potentiel	Définition
Impacts directs sur le Projet/indirectement sur les prêteurs :	
Dépenses opérationnelles (OpEx)	Les dépenses d'une entreprise dans le cadre de ses activités quotidiennes.
Dépenses en capital (CapEx)	Coût des actifs fixes tels que les immobilisations corporelles et les actifs incorporels tels que les brevets.
Revenus	Revenus provenant des activités habituelles d'une entité (retours, remises et rabais) - avant déduction du coût des biens/services vendus et des charges d'exploitation pour déterminer le bénéfice.
Santé et sécurité du personnel du site	La possibilité que le personnel du site subisse des effets néfastes pour leur santé en raison d'un danger.
Impacts du projet :	
Communautés locales et/ou environnement	Défini comme l'effet de la construction et de l'exploitation du Projet sur les communautés locales et/ou l'environnement local. Il peut s'agir par exemple de la contamination de l'eau et de la pollution de l'air (et de l'impact négatif potentiel sur la communauté environnante), ou encore de la perturbation des écosystèmes.
Réputation auprès du promoteur du projet/des prêteurs	Défini comme l'impact négatif sur une entreprise du fait de son échec à répondre aux attentes des parties prenantes. Les parties prenantes peuvent être les clients, les entreprises environnantes, les régulateurs et les communautés locales.

En raison du stade précoce de la conception du Projet, les mesures de gestion et d'atténuation liées aux changements climatiques sont encore en cours de conception/développement. Elles ne sont pas suffisamment développées pour justifier une évaluation du niveau de risque résiduel du projet (c'est-à-dire le degré d'importance d'un risque physique en tenant compte de

l'implémentation des mesures de gestion/d'atténuation mises en œuvre). En revanche, cette phase de l'évaluation (phase 1a) examine le niveau de risque inhérent que représente chaque risque physique pour le Projet (c'est-à-dire l'importance d'un risque physique en l'absence de mesures de gestion/d'atténuation) - en attribuant un "niveau d'importance à chaque risque inhérent" pour différents horizons temporels associés au Projet (voir le Tableau 3.7 pour un résumé des niveaux d'importance attribués aux risques inhérents). Ensuite, une série d'étapes recommandées a également été fournie pour chaque risque - en mettant l'accent sur les points suivants :

- Des exemples de mesures qui pourraient être prises par le Maître d'ouvrage pour mieux évaluer/comprendre et gérer chacun des risques identifiés comme potentiellement importants ; et
- L'identification des risques spécifiques qui bénéficieraient d'une évaluation ou d'un examen plus approfondi au cours de la phase suivante (phase 1b) de l'ERPCC (par exemple, une évaluation du niveau résiduel de risque pour le Projet).

TABLEAU 3.7 NIVEAUX D'IMPORTANCE DES RISQUES ET DEFINITIONS ASSOCIEES

Niveau d'importance du risque inhérent		**Définition**
Importance peu probable		Il est peu probable que les impacts associés aux risques/opportunités de cette catégorie soient importants pour le projet. Cela signifie, par exemple, que (a) les impacts opérationnels pourraient être de courte durée et concerner une proportion limitée de l'ensemble de l'actif et de ses opérations, ou (b) les impacts financiers devraient être minimes par rapport aux revenus et/ou aux coûts globaux du Projet.
Importance probable	Faible	Les impacts associés aux risques/opportunités de cette catégorie (tels que les impacts opérationnels, financiers ou autres) devraient être de faible importance. Cela signifie, par exemple, que (a) les impacts opérationnels pourraient être d'une durée courte à moyenne et concerner une proportion limitée de l'ensemble des actifs et des opérations, ou (b) les impacts financiers devraient être faibles par rapport aux revenus et/ou aux coûts globaux du Projet.
	Modérée à élevée	Les impacts associés aux risques/opportunités de cette catégorie (tels que les impacts opérationnels, financiers ou autres) sont considérés d'une importance modérée à élevée. Cela signifie, par exemple, que (a) les impacts opérationnels pourraient être d'une durée moyenne à longue et concerner une proportion faible à élevée de l'ensemble des actifs et des opérations, et/ou (b) les impacts financiers devraient être modérés à élevés par rapport aux revenus et/ou aux coûts globaux du Projet.

3.2.2.3 LIMITES ET HYPOTHÈSES DE L'ERCC

Cette ERPCC fournit un examen général des risques inhérents possibles du Projet dus aux conditions climatiques actuelles et aux conditions climatiques futures projetées. Par conséquent, la présente ERPCC a pour but d'identifier les risques inhérents et les aspects de la conception du projet qui devraient faire l'objet d'une évaluation plus approfondie au fur et à mesure de l'avancement du projet et de ses opérations.

Toutefois, ce type d'approche s'accompagne d'un certain nombre de limitations et d'hypothèses qu'il convient de prendre en compte lors de l'interprétation des résultats de l'évaluation. Cela inclus :

- Il s'agit d'une évaluation entièrement basée sur des documents, qui ne repose sur aucune visite sur place. Les évaluations de l'exposition de chaque actif sont uniquement basées sur les informations fournies par le Maître d'ouvrage ;
- Les informations clés relatives au Projet ont été fournies par le Maître d'ouvrage pour la réalisation de cette évaluation. Ces informations sont considérées comme fiables et reflètent fidèlement le projet et ses principales composantes (et n'ont donc pas été vérifiées auprès du Maître d'ouvrage par ERM) ;
- Cette évaluation utilise les modèles climatiques globaux (GCMs) CMIP6. Le rapport d'évaluation 6 du GIEC utilise ces données pour tirer des conclusions sur l'état actuel et futur du climat mondial. Ces données ont été utilisées dans la présente évaluation pour déterminer les niveaux de risque actuels et futurs associés à 9 dangers climatiques, l'échelle de chacun d'eux ayant été réduite selon une résolution variable. Par exemple, l'Indice de Durée des Périodes Chaudes a une résolution de 55x55 km, tandis que les inondations fluviales ont une résolution de 90x90 m ;
- Il convient de noter que chaque niveau d'importance de risque attribué représente le niveau de risque inhérent au projet et ne tient pas compte des mesures de gestion ou d'atténuation associées au Projet et à sa conception ;
- Ce rapport n'inclura pas d'évaluation de l'impact potentiel de l'activité sismique (par exemple, les tremblements de terre) sur le Projet et ses opérations, car ces événements sont associés à l'activité sismique et induits par elle, et ne sont donc pas considérés comme des événements/risques physiques liés aux changements climatiques ;
- L'examen de la chaîne d'approvisionnement ou de la chaîne de valeur complète du Projet n'a pas été entrepris. Il peut donc exister des impacts non couverts par la présente ERCC ;
- Des données climatiques ont été collectées sur une série de coordonnées associées à l'empreinte opérationnelle du Projet (selon les informations fournies dans la Description du Projet par le Maître d'ouvrage). Les données climatiques présentées dans ce rapport correspondent au risque maximal estimé dans le cadre de l'empreinte opérationnelle du projet ;
- Lors de l'évaluation des tempêtes, aucune donnée quantitative n'a été examinée dans le cadre de cette évaluation. Au lieu de cela, des données qualitatives ont été examinées afin d'évaluer ce groupe de dangers. Il est recommandé de procéder à une évaluation plus approfondie de l'activité orageuse historique et projetée (par exemple en ce qui concerne les vitesses de vent élevées et la foudre) dans la région du Projet afin de mieux comprendre l'importance potentielle de ce danger par rapport au Projet.

3.2.3 ANALYSE DES TENDANCES ET EXAMEN DES RISQUES

3.2.3.1 CLIMAT DE LA ZONE DU PROJET

Le projet est situé dans le nord-est de la Guinée. La Guinée est située dans une zone tropicale où le régime annuel des précipitations est uni-modal, ce qui signifie que l'année est divisée en deux saisons bien distinctes : une saison sèche et une saison humide. La saison humide s'étend

de mai à octobre et la saison sèche de novembre à avril. Les températures sont constamment élevées, avec des températures maximales moyennes atteignant jusqu'à 40°C et des taux de précipitations mensuels moyens allant de 130 mm à environ 440 mm pendant la saison humide.

3.2.4 DANGERS PRIS EN COMPTE DANS L'EVALUATION DES RISQUES

Les données climatiques sont fournies dans les tableaux ci-dessous pour chaque groupe de dangers. Ces données climatiques sont fournies pour les conditions climatiques de la base de référence et pour des conditions climatiques projetées. La chaleur extrême, les inondations, les tempêtes et les incendies ont été pris en compte dans la section du présent rapport consacrée à l'examen des risques, car ces évènements pourraient être potentiellement importants pour le Projet. D'autres risques tels que le froid extrême, les cyclones tropicaux, le stress hydrique et la sécheresse ont été exclus de l'évaluation (les justifications pour l'exclusion de chacun des risques sont présentées dans le Tableau 3.16). Il est important de noter que bien que les impacts potentiels du stress hydrique et de la sécheresse aient été exclus de cette évaluation préliminaire (sur la base des données disponibles pour cette évaluation), une évaluation plus poussée du stress hydrique et de la sécheresse en relation avec le Projet, pourra être effectuée à un stade ultérieur de sa conception (par exemple, lorsque le bilan hydrique détaillé du Projet sera développé).

3.2.4.1 CHALEUR EXTRÊME

Les projections climatiques (incluses dans le Tableau 3.8) suggèrent que les températures quotidiennes maximales actuellement enregistrées à 41,5°C pour la valeur de base de référence devraient passer à 43,8°C d'ici 2050 dans le cadre d'un scénario à fortes émissions.

De même, les valeurs de l'indice de durée des périodes chaudes (WDSI) devraient augmenter de manière significative, passant de 34,6 jours pour la base de référence à :

- 82,8 jours d'ici 2030 et 100,1 jours d'ici 2050 dans le cadre d'un scénario d'émissions plus faibles ; et à
- 117,5 jours d'ici à 2030 et 207,1 jours d'ici à 2050 dans le cadre d'un scénario d'émissions plus élevées.

Le nombre de jours contribuant aux "périodes chaudes" ayant plus que doublé à la fois dans les scénarios d'émissions les plus faibles et dans les scénarios d'émissions les plus élevés, un tel résultat indique que la fréquence et l'intensité de ce danger devraient augmenter. Il confirme en outre le potentiel de risques importants associés à des chaleurs extrêmes sur le Projet.

TABLEAU 3.8 CHALEURS EXTREMES : DONNEES CLIMATIQUES PROJETEES ET DE LA BASE DE REFERENCE

Variable	**Base de référence**	**Projections**	
		2030	**2050**
		Émissions plus faibles	**Émissions plus élevées**
Indice de durée des périodes chaudes (WSDI)	34,6	117,4	152,1
Température maximale journalière (°C)	41,5	42,5	42,7

Examen des risques :

L'examen des risques du Tableau 3.9 décrit les risques potentiels liés à la chaleur extrême pour le Projet. Les zones à risque suivantes ont été identifiées comme pouvant être affectées par une chaleur extrême : le personnel, l'équipement et les machines du site, la centrale électrique hybride, la partie solaire de la centrale électrique hybride et l'infrastructure de transport d'électricité. Chaque domaine de risque s'est vu attribuer une catégorie d'impact et une échelle préliminaire de potentiels risque /opportunité inhérent pour les trois phases du projet, ainsi qu'une recommandation quant à la nécessité d'une évaluation ou d'une prise en compte plus poussée de ce risque dans la conception du projet. Cette partie de l'évaluation se concentre sur les risques inhérents (c'est à dire avant les mesures d'atténuation) car le Projet en est encore à la phase initiale de conception.

TABLEAU 3.9 NIVEAUX D'IMPORTANCE DES RISQUES LIES A LA CHALEUR EXTREME POUR TOUS LES ASPECTS DU SITE

ID du risque	Zone de risque	Catégories d'impact potentiel	Risque inhérent préliminaire Niveau d'importance			Recommandation en vue d'une évaluation ou d'un examen plus poussé dans le cadre de la conception du Projet
			Premiers travaux et préproduction (Base de référence)	Première phase opérationnelle (2030)	Phase de fermeture (2050)	
EXH1	Personnel du site	Revenus Dépenses d'exploitation Santé et sécurité du personnel du site	Importance probable - faible	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Oui
EXH2	Équipements et machines	Revenus Dépenses en capital	Importance probable - faible	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Oui
EXH3	Centrale électrique hybride	Revenus Dépenses en capital	Importance probable - faible	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - faible	Oui
EXH4	Partie solaire de la centrale électrique hybride	OpEx	Importance peu probable	Importance probable - faible	Importance probable - faible	Non
EXH5	Infrastructure de transport d'électricité	Dépenses en capital Revenus	Importance probable - faible	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Non

Description résumée des zones à risque potentiel :

EXH1 - Risque de chaleur extrême pour la santé et la sécurité du personnel du site.

Le personnel du site peut être exposé à des risques pour leur santé et sécurité en raison des effets de la chaleur extrême. Les maladies liées à la chaleur, telles que les éruptions cutanées, les crampes de chaleur, les évanouissements et l'épuisement dû à la chaleur, sont toutes susceptibles d'augmenter en fréquence et en gravité. En outre, si les vagues de chaleur s'accompagnent d'un taux d'humidité élevé, le risque de coup de chaleur peut également augmenter. En effet, l'augmentation du taux d'humidité peut empêcher le corps humain de se refroidir grâce à l'évaporation de la sueur. La sécheresse est un autre impact lié à la prolongation des périodes chaudes. Elle peut entraîner la formation et l'accumulation de poussière à l'intérieur et autour du site de l'installation de stockage des déchets du projet. Le personnel du site travaillant à proximité de l'installation de stockage des déchets pourrait être confronté à des problèmes de santé, tels que des maladies respiratoires, en raison de l'inhalation de poussière.

Ces facteurs pourraient entraîner une réduction de l'efficacité opérationnelle et de la productivité, ainsi qu'une augmentation des congés de maladie du personnel. Il pourrait être nécessaire d'instaurer d'autres horaires de travail pour éviter la chaleur de la journée, et des pauses supplémentaires ainsi que l'accès à des zones ombragées. Ce risque pourrait réduire la productivité du site minier et, par conséquent, les revenus. Les coûts de personnel pourraient également augmenter, car il pourrait être nécessaire d'établir des rotations pour tenir compte de la nécessité de pauses plus fréquentes. Enfin, dans des conditions de chaleur extrême, une augmentation des coûts opérationnels pourrait être nécessaire pour faire face à une augmentation de la demande d'assistance médicale sur place.

En outre, comme le personnel du site sera à proximité des équipements et des machines d'exploitation minière, la chaleur dégagée par l'utilisation de ces équipements peut également contribuer à exacerber les effets de la chaleur extrême et à augmenter les risques pour la santé du personnel du site. Pour le personnel travaillant dans les mines souterraines, les risques de maladies liées à la chaleur pourraient être plus élevés en raison de la réduction de la ventilation à l'air libre, piégeant davantage de chaleur.

Sur la base des données climatiques examinées et de l'exposition du personnel du site à ce risque, les phases initiales et de pré-production du projet se voient attribuer le niveau "Importance probable - Faible" pour le risque inhérent. Au-delà de 2030, et pendant la phase d'exploitation, le nombre de jours contribuant à des périodes chaudes devrait augmenter de manière significative d'environ 240 %, avec des températures maximales atteignant environ 43,8 °C. Comme le personnel du site continuera à être exposé à ces risques croissants liés à la chaleur extrême, le niveau "Importance probable - Modérée à élevée" a été attribuée à ce risque. La même importance de risque a également été attribuée à la phase de fermeture, malgré le nombre réduit de personnel présent sur le site par rapport à la phase opérationnelle, en raison de l'augmentation prévue des températures maximales et des périodes chaudes.

EXH2 - Risque de chaleur extrême pour les machines et les équipements.

Les chaleurs extrêmes peuvent avoir un impact sur les équipements/machines utilisés dans la construction et l'exploitation minière, tels que les équipements de forage, de dynamitage et de détection de gaz, les machines de traitement et les machines d'épuration des eaux. Des

conditions de chaleur extrême prolongées pourraient accroître le risque de surchauffe de l'équipement (si les spécifications de conception relatives à la température sont dépassées), de dysfonctionnement et/ou de dommages (par exemple, pour les composants sensibles à la chaleur). Cette situation pourrait réduire les performances des machines et entraîner une augmentation de l'usure. En conséquence, la réparation et le remplacement des composants endommagés pourraient s'avérer nécessaires (entraînant des arrêts d'exploitation), ce qui entraînerait une augmentation des coûts d'exploitation et une réduction des revenus du projet.

Au cours de la phase initiale et de la phase de pré-production du Projet, les équipements et les machines seront principalement utilisés pour les travaux de construction. Toutefois, le nombre relativement faible de jours contribuant à des périodes chaudes au cours de cette phase signifie que les machines seront moins exposées à une chaleur extrême pendant des périodes prolongées, d'où l'attribution du niveau "Importance probable - faible". Pendant la première phase opérationnelle du projet, à partir de 2030, un plus grand nombre de jours contribueront à une période chaude, avec des températures quotidiennes maximales atteignant 43,8 °C. Étant donné que les équipements et les machines vont continuer à être exposés aux risques croissants de chaleur extrême jusqu'en 2050 et au-delà, le niveau d'importance du risque a été classé dans la catégorie "Importance probable - Modérée à élevée". Il en va de même pour la phase de clôture du projet, où l'utilisation d'équipements et de machines dans le cadre du démantèlement de bâtiments et d'installations signifie que le niveau d'importance du risque restera "Importance probable - Modérée à élevée".

EXH3 - Risque de chaleur extrême pour la centrale hybride thermique/solaire.

La centrale hybride du site, thermique et solaire, devrait être de plus en plus exposée aux effets de la chaleur extrême. Pendant les périodes de chaleur prolongées, les équipements et les composants sensibles à la chaleur de la centrale électrique, tels que les batteries, les cellules solaires, les générateurs et les transformateurs, risquent de surchauffer et de fonctionner de manière inefficace. Le site minier et la centrale électrique hybride nécessiteraient également un refroidissement accru par air ou par eau. Ces méthodes peuvent devenir plus inefficaces à mesure que la température de l'air et de l'eau environnants augmente, nécessitant de l'énergie supplémentaire pour le processus de refroidissement, et exacerbant ainsi le risque global lié à la chaleur extrême.

De même, les éléments thermosensibles de la centrale hybride, thermique et solaire, (et des batteries associées) risquent d'être endommagés par des températures extrêmes, car les températures maximales de la base de référence (41,5 °C) dans la région du Projet dépassent les spécifications de conception relatives à la température ambiante recommandée pour la centrale hybride (40 °C). Toute inefficacité ou tout dommage de la centrale hybride peut avoir un impact sur la fourniture d'électricité du Projet, entraînant des perturbations pour l'exploitation qui peuvent avoir un impact sur la génération de revenus (si ces perturbations sont suffisamment importantes). Une demande accrue d'énergie pour assurer le refroidissement de la mine peut également entraîner une augmentation des dépenses en capital du projet.

Pendant la phase de pré-production et de début des travaux, le nombre de jours contribuant à des périodes chaudes sera relativement faible. Il a donc été attribué à la construction de la centrale électrique et de l'infrastructure locale de transport d'électricité le niveau "Importance probable - Faible". À partir de 2030, au cours de la première phase d'exploitation, le niveau

"Importance probable - modérée à élevée" a été attribué car la centrale électrique hybride et l'infrastructure de transport d'électricité deviennent opérationnelles et la température maximale et le nombre de jours contribuant à une vague de chaleur devraient augmenter. La centrale hybride et l'infrastructure électrique associées au projet sont susceptibles d'être exposées à un niveau de risque croissant dû à la chaleur extrême pendant la phase de fermeture du projet. Toutefois, comme la centrale pourrait devoir fournir moins d'énergie pendant la phase de fermeture, le niveau "Importance probable - Faible" lui a été attribué.

EXH4 - Chaleur extrême provoquant une augmentation des émissions de poussière - impactant la centrale solaire

Les périodes de chaleur extrême pourraient également entraîner une augmentation des niveaux de poussière atmosphérique dans la région où se situe le projet. Cette augmentation des émissions de poussière pourrait réduire l'efficacité et le rendement énergétique de la centrale solaire (des études récentes indiquent que l'accumulation de poussière peut avoir un impact allant jusqu'à 30 % sur les rendements solaires). Cette situation pourrait à son tour entraîner une réduction de l'approvisionnement en électricité pour les principales opérations liées au projet, ce qui perturbait l'exploitation. En outre, l'augmentation des émissions de poussière pourrait entraîner une augmentation des dépenses d'exploitation associées au nettoyage de la centrale solaire - afin d'éviter au maximum toute réduction de la fourniture d'électricité par cette centrale.

La principale fonction de la centrale solaire étant de fournir de l'énergie pendant la phase d'exploitation du projet, la phase de travaux préliminaires et de préproduction du Projet se voit attribuer le niveau de risque "Importance peu probable". Cependant, d'ici 2030, la centrale solaire sera opérationnelle et constituera une source essentielle d'électricité pour le projet. Ce risque s'est donc vu attribuer le niveau "Importance probable - Faible". Bien que les projections futures indiquent une augmentation de la gravité des conditions de chaleur extrême (et des émissions de poussière associées) d'ici 2030, l'impact de ce risque peut être relativement facilement atténué par la mise en œuvre de procédures de nettoyage régulières et systématiques (c'est pourquoi ce risque ne s'est pas vu attribuer un niveau d'importance plus élevé). Comme il est prévu que la centrale solaire fournisse moins d'énergie pendant la phase de fermeture du projet, le niveau de risque "Importance probable - Faible" lui a été attribué pour 2050.

EXH5 - Risque de chaleur extrême pour l'infrastructure de transport d'électricité.

Certains éléments de l'infrastructure associée à la transmission d'électricité par la centrale hybride aux sites miniers (par exemple les sous-stations) peuvent également être endommagés si les équipements correspondants ne sont pas conçus pour fonctionner à des températures ambiantes élevées. Une chaleur extrême peut également entraîner une dilatation des conducteurs à l'intérieur des lignes de transport d'énergie, ce qui peut provoquer leur affaissement. Cet affaissement peut entraîner un contact potentiel avec la végétation et les bâtiments situés en dessous. Les câbles peuvent alors frotter contre des structures de faible hauteur, ce qui augmente le risque de pannes électriques et d'incendies. Les dommages de l'infrastructure de transport d'électricité pourraient perturber la fourniture d'électricité à d'autres zones du Projet, entraînant des retards opérationnels et affectant les activités génératrices de revenus.

La phase de travaux préliminaires et de préproduction du projet se voit attribuer le niveau de risque "Importance probable - Faible", car l'infrastructure électrique sera uniquement exposée à des dommages dus à une chaleur extrême pendant la construction. Au cours des phases d'exploitation initiale et de fermeture, le niveau d'importance du risque passe à "Importance probable - modérée à élevée", car les projections futures indiquent une augmentation de la gravité des conditions de chaleur extrême.

Prochaines étapes recommandées

Compte tenu des répercussions importantes de ces risques sur le projet, il est recommandé au Maître d'ouvrage d'entreprendre une évaluation plus détaillée des conditions de chaleur extrême relativement au Projet et à ses opérations et actifs associés. Les résultats de cette évaluation supplémentaire recommandée pourraient être utilisés pour éclairer davantage la conception du Projet et devraient donc être obtenus avant la finalisation de la phase de conception du Projet (afin que le projet en bénéficie au maximum). Il convient également de noter que la mise en œuvre de mesures d'atténuation/de plans de gestion dans les spécifications de conception et les plans de travail du projet pourrait potentiellement réduire l'importance de ces risques.

Une série d'exemples sont fournis ci-dessous montrant comment le Maître d'ouvrage pourrait évaluer/gérer chacun de ces risques de manière plus détaillée :

- EXH1 : Risque de chaleur extrême pour la santé et la sécurité du personnel du site.
  - Veiller à ce que les plans HSE soumis pour chaque phase du projet prennent en compte les impacts potentiels de chaleurs extrêmes sur la santé et la sécurité du personnel du site.
  - Veiller à ce que le personnel du site ait accès à des zones ombragées adéquates pour se protéger du soleil, à un accès suffisant à l'eau tout au long de la journée et envisager de mettre en place des horaires de travail adaptés pour éviter tout travail pendant les heures les plus chaudes de la journée.
  - Pendant la phase d'exploitation, la mise au point de systèmes de refroidissement plus robustes et plus durables pour le personnel du site peut s'avérer bénéfique pour fournir un abri frais pendant les pauses de travail.
- EXH2 : Risque de chaleur extrême pour les machines et les équipements.
  - Veiller à ce que l'équipement offre la résilience nécessaire pour fonctionner dans des conditions de chaleur extrême.
  - Veiller à ce que les équipements/machines soient entretenus/réparés de manière appropriée tout au long du cycle de vie du Projet (et en particulier lors des conditions de chaleur extrême).
  - Utiliser en priorité des machines et des équipements capables de résister à des températures élevées de façon prolongée.
- EXH3 : Risque de chaleur extrême pour la centrale hybride thermique/solaire et l'infrastructure de transport d'électricité associée.
  - Examiner la conception du projet en ce qui concerne la centrale électrique hybride - pour s'assurer que le projet est conçu pour résister aux températures élevées de la région du Projet (afin de réduire le risque de dommages et de perturbations de l'exploitation).

- L'acquisition d'un plus grand nombre d'équipements de refroidissement pourrait être priorisée pendant la phase de construction du Projet.

- EXH4 : Chaleur extrême provoquant une augmentation des émissions de poussière - impactant la centrale solaire
  - Veiller à ce que des procédures de nettoyage régulières et systématiques soient mises en œuvre lorsque la centrale solaire est opérationnelle (et en particulier pendant les périodes de chaleur extrême).
  - Surveiller les prévisions météorologiques locales pour s'assurer que la centrale solaire soit gérée et nettoyée de manière appropriée pendant les périodes de chaleur extrême, au cours desquelles les émissions de poussière peuvent également augmenter.
- EXH5 : Risque de chaleur extrême pour l'infrastructure de transport d'électricité.
  - Mettre en place des programmes d'entretien fréquents pour surveiller et réparer l'infrastructure de transport d'électricité
  - Veiller à ce que la végétation soit régulièrement débroussaillée dans les zones entourant l'infrastructure de transport d'électricité.
- EXH1, EXH2, EXH3, EXH4, et EXH5 : Tous les risques de chaleur extrême
  - Lors de la conception du projet, une analyse plus détaillée des données d'observation climatiques pour la région du Projet pourrait être entreprise - afin de mieux comprendre le calendrier et la saisonnalité des épisodes de chaleur extrême. Cette analyse pourrait aider à déterminer quand les opérations doivent avoir lieu (par exemple, à quel moment de la journée et de l'année), afin de limiter l'exposition à des épisodes de chaleur extrême lors de la phase d'exploitation, pour le personnel, les machines et les équipements du site, la centrale électrique hybride et l'infrastructure de transport d'électricité.
- Il est recommandé d'évaluer plus en détail les points EXH1 à EXH5 dans le cadre de la phase 1b du processus global de l'ERCC.

3.2.4.2 INONDATIONS ET TEMPÊTES

Une grande partie de l'Afrique de l'Ouest, dont la Guinée, est exposée aux tempêtes et aux inondations et a été impactée par de tels évènements climatiques au cours de ces dernières années. Par exemple, en septembre 2021 et 2022, des inondations ont frappé la capitale de la Guinée, Conakry, et des villages autour de la région de Kankan. Ces inondations ont eu un impact très important sur la population et les infrastructures, affectant près de 100 000 personnes et détruisant près de 1 000 maisons[17]. Pour le futur, les risques projetés liés aux inondations côtières sont minimes dans tous les scénarios et horizons temporels, principalement parce que le projet n'est pas situé à proximité d'un littoral. C'est pourquoi cette section se concentre sur les précipitations extrêmes et les inondations fluviales.

Le climat tropical de la région de Bankan se traduit par une saison des pluies de mai à octobre, avec des périodes de précipitations fortes et intenses. Juillet est le mois le plus pluvieux avec une moyenne mensuelle de 289 mm de pluie (d'après les résultats de l'évaluation hydrogéologique et de délimitation de l'étude de Bankan, 2023). La Guinée est également

[17] Floodlist News (2021). Disponible en suivant ce lien : Guinea – Floods Leave 5 Dead, 800 Homes Destroyed and 2,500 People Displaced – FloodList

exposée aux tempêtes, qui peuvent être accompagnées de fortes rafales de vent, susceptibles de causer des dommages dans les régions touchées.

Outre les pluies intenses (comme indiqué ci-dessus), une étude géologique du site du projet a révélé que le site minier de Bankan est situé sur un substrat rocheux peu perméable. Les fortes pluies saisonnières, associées à la faible perméabilité du substrat rocheux, peuvent entraîner un ruissellement rapide et une accumulation des eaux de surface provoquant des inondations. Le fleuve Niger, proche du site minier de Bankan, possède une vaste plaine d'inondation qui est inondée lorsque le débit de base du fleuve est élevé ou lors de fortes précipitations. Pendant la saison sèche, les affluents du fleuve Niger à proximité du site sont à sec. Toutefois, pendant la saison des pluies, ils ont un potentiel d'inondation si la capacité du canal est dépassée et si l'eau n'est pas drainée vers le fleuve Niger ou la plaine d'inondation[18].

Les données climatiques sur les inondations, présentées sur le Tableau 3.10, sont collectées sur l'ensemble du site en utilisant la variable des profondeurs d'inondations pour une inondation dont la période de retour est de 500 ans. Cet indicateur est utilisé parce qu'il présente un scénario proche du pire qui fournit une bonne base pour la planification de la gestion des risques (à noter cependant que cette variable n'est pas considérée comme la variable d'inondation la plus grave). Pour les inondations dues à des précipitations extrêmes, c'est-à-dire lorsque des précipitations extrêmes créent une inondation indépendante d'une masse d'eau qui déborde, les données climatiques suggèrent que les valeurs des profondeurs d'inondation ne devraient pas varier de manière significative par rapport aux résultats moyens de référence de 0,15 m :

- Pas de changement dans la profondeur moyenne des inondations d'ici 2030 ou 2050 dans le cadre d'un scénario à faibles émissions ; et,
- -0,01 m pour les profondeurs moyennes des inondations d'ici à 2030 (c'est-à-dire une baisse de 0,01 m de la profondeur moyenne des inondations prévue pour 2030 par rapport à la base de référence actuelle), et +0,01 m d'ici à 2050 dans le cadre d'un scénario à forte intensité de carbone.

Bien que la profondeur moyenne des inondations dues aux précipitations extrêmes présente un niveau relativement faible de risque, la profondeur maximale des inondations dues aux précipitations extrêmes sur le site à la base de référence (évidente dans les zones situées autour de Bankan Creek et de la route de transport depuis Bankan Creek) est de 1,16 m et devrait passer à :

- +0,01 m d'ici 2030 et +0,01 m d'ici 2050 dans le cadre d'un scénario à faibles émissions ; et,
- Pas de changement d'ici 2030, et +0,14 m d'ici 2050 dans le cadre d'un scénario de fortes émissions.

Les inondations fluviales sont des inondations qui se produisent lorsque le niveau d'eau d'une rivière, d'un lac ou d'un ruisseau augmente et déborde sur les terres avoisinantes. La profondeur d'inondation projetée pour une crue dont la période de retour est de 500 ans est de 0 m pour toutes les périodes et tous les scénarios dans la majeure partie de la zone du projet, à l'exception de la zone de Bankan Creek qui a un niveau de profondeur d'inondation à la base de référence de 3,66 m et devrait s'élever de :

[18] Évaluation hydrologique exploratoire de Bankan. AGE 2023.

- 0,01 m d'ici 2030 et 0,02 m d'ici 2050 dans le cadre d'un scénario à faibles émissions ; et,
- 0,01 m d'ici 2030 et 0,02 m d'ici 2050 dans le cadre d'un scénario à fortes émissions.

En ce qui concerne les tempêtes, les projections futures du rapport du GIEC sur les tempêtes de vent violents en Afrique de l'Ouest indiquent un degré de confiance faible en direction du changement de l'intensité/de la fréquence des tempêtes dans les conditions des changements climatiques (il est cependant noté un degré de confiance moyen quant à l'augmentation de la vitesse moyenne des vents dans des scénarios d'émissions plus élevés, tels que la TSP5-8.5 d'ici le milieu du 21e siècle)[19].

[19] GIEC (2021). Technical Summary. In Climate Change 2021. Disponible en suivant ce lien : https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_TS.pdf

TABLEAU 3.10 DONNEES CLIMATIQUES PROJETEES ET DE LA BASE DE REFERENCE SUR LES INONDATIONS

Variable	Valeurs moyennes/maximales	Base de référence	Projections			
			2030		2050	
			Émissions plus faibles	Émissions plus élevées	Émissions plus faibles	Émissions plus élevées
Profondeur d'une inondation due à des précipitations extrêmes et dont la période de retour est de 500 ans (m)	Moyenne	0,15	0,15	0,14	0,15	0,16
Profondeur d'une inondation due à des précipitations extrêmes et dont la période de retour est de 500 ans (m)	Maximum :	1,16	1,17	1,16	1,17	1,30
Profondeur d'une inondation due à une crue de rivière et dont la période de retour est de 500 ans (m)	Moyenne	0	0	0	0	0
Profondeur d'une inondation due à une crue de rivière et dont la période de retour est de 500 ans (m)	Maximum :	3,66	3,67	3,67	3,68	3,68

Examen des risques

L'examen des risques du Tableau 3.11 décrit les risques potentiels d'inondation et de tempête du Projet. Les zones de risque suivantes ont été identifiées comme pouvant être affectées par les inondations et les tempêtes : les mines à ciel ouvert et les installations de stockage des déchets ; l'usine de traitement et la station d'épuration des eaux ; la partie Fuel lourd/Fuel léger de la centrale électrique hybride ; l'environnement et la population environnante ; les voies d'accès et les chaînes d'approvisionnement ; le personnel du site ; la partie solaire de la centrale électrique hybride ; et l'infrastructure de transport d'électricité. Il a été attribué à chaque zone de risque une catégorie d'impact et une échelle préliminaire de potentiel de risque inhérent/opportunité pour les trois phases du projet, ainsi qu'une recommandation quant à la nécessité d'une évaluation ou d'une prise en compte plus poussée de ce risque dans la conception du projet. Cette partie de l'évaluation se concentre sur les risques inhérents (c'est à dire avant les mesures d'atténuation) car le projet en est encore à la phase initiale de conception.

TABLEAU 3.11 NIVEAUX D'IMPORTANCE DES RISQUES D'INONDATION ET DE TEMPETE POUR TOUS LES ASPECTS DU SITE

ID du risque	Zone de risque	Catégorie d'impact potentiel	Niveau d'importance préliminaire du risque inhérent			Recommandation en vue d'une évaluation ou d'un examen plus poussé dans le cadre de la conception du projet
			Premiers travaux et préproduction (Base de référence)	Première phase opérationnelle (2030)	Phase de fermeture (2050)	
FL1	Mines à ciel ouvert et souterraines et installations de stockage de déchets	Dépenses en capital	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Oui
FL2	Usine de traitement et station d'épuration des eaux, équipements et machines	Dépenses en capital Revenus	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Oui
FL3	Partie Fuel lourd/Fuel léger de la centrale électrique hybride	Dépenses en capital Revenus	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Oui
FL4	Environnement et population environnante	Réputation Communautés locales et/ou environnement	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - faible	Oui
FL5	Personnel du site	Dépenses d'exploitation Revenus Santé et sécurité du personnel du site	Importance probable - faible	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - faible	Oui
FL6	Voies d'accès et chaînes d'approvisionnement	Revenus Réputation	Importance probable - faible	Importance probable - modérée à élevée	Importance peu probable	Oui
FL7	Partie solaire de la centrale électrique hybride	Dépenses en capital Revenus	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Oui

ID du risque	Zone de risque	Catégorie d'impact potentiel	Niveau d'importance préliminaire du risque inhérent			Recommandation en vue d'une évaluation ou d'un examen plus poussé dans le cadre de la conception du projet
			Premiers travaux et préproduction (Base de référence)	Première phase opérationnelle (2030)	Phase de fermeture (2050)	
FL8	Infrastructure de transport d'électricité	Dépenses en capital Revenus	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Oui

Description des zones de risques potentiels résumées ci-dessus :

FL1 - Les inondations et les tempêtes pourraient endommager et inonder les mines à ciel ouvert et souterraines et les installations de stockage des déchets.

Des vents violents associés à des tempêtes pourraient endommager les mines à ciel ouvert, tandis que de grands volumes d'eau associés à des inondations pourraient inonder et endommager les zones minières à ciel ouvert et souterraines. L'impact de ces risques pourrait perturber l'activité de ces installations et obliger le personnel du site à évacuer les zones minières, ce qui entraînerait des temps d'arrêt et une perte de revenus. En ce qui concerne plus particulièrement les inondations, les fortes pluies et les eaux de crue dans les mines à ciel ouvert pourraient également éroder les pentes et les remblais, déstabilisant les parois de la mine et pouvant entraîner des effondrements. Les eaux de crue dans les mines à ciel ouvert et souterraines peuvent également être contaminées par des minerais, des sels et des sédiments en suspension, ce qui signifie qu'elles ne peuvent pas être pompées dans la zone locale en raison du risque de contamination. Cette situation peut entraîner des perturbations et la suspension des activités de la mine.

Les amas de stériles, ou décharges, situés à proximité des mines à ciel ouvert peuvent être emportés par les eaux ou se répandre et pénétrer dans d'autres parties de la mine. Dans ce cas, des dépenses d'exploitation supplémentaires seraient nécessaires. Des temps d'arrêt peuvent également être nécessaires pendant les travaux de déblaiement, ce qui pourrait réduire la production du Projet et les revenus qui en découlent.

De même, les inondations et les vents violents pourraient endommager et affaiblir l'intégrité structurelle des installations de stockage des déchets, ce qui pourrait entraîner des brèches et/ou des effondrements ou encore des défaillances de l'infrastructure de stockage des déchets. Les inondations dues à des pluies extrêmes peuvent entraîner une augmentation du niveau de l'eau dans l'installation de stockage des déchets (ce qui peut conduire au débordement de cette installation dans les cas les plus graves). Ces incidents peuvent provoquer l'effondrement et la défaillance de l'installation de stockage des déchets, entraînant une réduction de la capacité d'exploitation de l'actif et des temps d'arrêt potentiels, d'où une réduction possible des revenus. L'augmentation du niveau des eaux en inondant l'installation de stockage à sec des déchets peut également perturber le maintien de ces déchets à leur seuil d'humidité requis. Il peut en résulter une augmentation des dépenses d'exploitation en vue d'éliminer l'excès d'humidité des déchets.

Au cours de la phase des premiers travaux et de la préproduction du Projet, le niveau d'importance du risque attribué aux mines à ciel ouvert et à l'installation de stockage des déchets est "Importance probable - modérée à élevée", car la construction sera en cours. Les inondations et les tempêtes peuvent interrompre les travaux de construction et les travailleurs peuvent avoir à évacuer le site tandis que l'équipement est submergé ou endommagé. En outre, les composants électriques des engins de chantier pourraient être endommagés s'ils sont exposés à un excès d'eau. Par ailleurs, les profondeurs d'inondation moyennes et maximales devraient rester à des niveaux similaires entre le milieu et la fin de la phase d'exploitation du Projet. De même, la confiance dans l'évolution de l'activité orageuse entre le milieu et la fin de la phase d'exploitation du Projet est faible. Comme les mines à ciel ouvert et les installations de stockage des déchets resteront exposées aux risques d'inondation et de tempête, il a également été attribué à ces phases le niveau "Importance probable - modérée à élevée". Enfin, pendant la phase de fermeture du Projet, le niveau d'importance du risque pour ces aspects du site devrait

rester au même niveau - dans la mesure où la réhabilitation de l'installation de stockage des déchets aura lieu.

FL2 - Inondations risquant d'endommager les installations de traitement des minerais et d'épuration des eaux :

Les inondations et les tempêtes pourraient endommager les installations de traitement des minerais et leurs infrastructures associées, ce qui entraînerait des perturbations pour l'exploitation. Il peut en résulter une évacuation partielle ou totale du site, entraînant des temps d'arrêt et une diminution des revenus. Des dépenses d'exploitation et de capital pourraient également être nécessaires pour la réparation ou le remplacement de l'équipement endommagé. Des temps d'arrêt pendant les réparations peuvent également survenir, entraînant une réduction des revenus.

Les stations d'épuration des eaux pourraient également être affectées par les tempêtes et les inondations. Les vents violents associés aux tempêtes pourraient causer des dommages physiques aux stations d'épuration des eaux, tandis que les eaux de crue pourraient les inonde, entraînant des arrêts de l'exploitation et entravant la capacité de l'installation à assurer le traitement de l'eau. L'afflux de contaminants peut également devenir un problème car les eaux de crue pourraient introduire des polluants, des sédiments et des débris dans le processus de traitement, ce qui rendrait difficile la production d'une eau saine et propre. Les tempêtes et les inondations peuvent également endommager les équipements d'épuration ou submerger ces systèmes , réduisant ainsi la capacité de la station à traiter le volume d'eau nécessaire.

Le niveau d'importance du risque attribué aux usines de traitement des minerais et d'épuration de l'eau pendant la phase de préproduction du Projet est "Importance probable - modérée à élevée". En effet, les tempêtes et les inondations peuvent perturber les activités de construction et endommager les engins de chantier et les infrastructures. En outre, les inondations peuvent contaminer les matériaux de construction, tels que le béton ou le bois, les rendant inutilisables ou nécessitant un traitement avant de pouvoir les utiliser. Il a été attribué aux phases d'exploitation initiales et de fermeture du Projet le niveau "Importance probable - modérée à élevée", car il existe peu de preuves d'un changement important dans l'intensité des inondations et des tempêtes au cours de ces phases du Projet (les stations d'épuration continueront à être confrontées à des risques d'inondation et de tempête).

FL3 - Inondations et tempêtes causant des dommages à la partie Fuel lourd/Fuel léger de la centrale électrique hybride

Les inondations et les tempêtes pourraient affecter le fonctionnement de la centrale électrique Fuel lourd qui, combinée à la centrale solaire, représente la principale source d'énergie pour chaque étape du projet. Les inondations et les tempêtes peuvent causer des dommages physiques aux infrastructures de la centrale électrique en raison de l'impact de l'eau, des vents violents et des débris. En outre, les eaux de crue pourraient dépasser la capacité de drainage du site et causer des dommages physiques au site et aux équipements associés à l'exploitation. Cette situation pourrait entraîner une défaillance des systèmes de contrôle électrique et du câblage, ce qui compromettrait la capacité de l'usine à fonctionner de manière sûre et efficace.

Les inondations peuvent également contaminer les réservoirs de fuel lourd du parc de stockage de carburant, ce qui rendrait difficile l'utilisation du carburant et risquerait d'endommager les

moteurs ou les turbines. De même, des vents violents et des inondations pourraient endommager les réservoirs de stockage et provoquer leur défaillance, ce qui entraînerait un déversement de fuel lourd. Cette situation pourrait avoir des répercussions sur l'environnement local et sur les communautés, car les eaux de crue se répandraient alors dans les zones environnantes.

L'impact de ces dommages pourrait conduire à l'arrêt de la centrale pour réparation ou remplacement des équipements. Cela pourrait se traduire par une augmentation significative des dépenses d'exploitation du Projet en raison de l'augmentation des coûts de réparation ou de remplacement des infrastructures et des équipements endommagés. En outre, cela pourrait avoir pour effet d'arrêter ou de ralentir les opérations qui utilisent l'électricité produite par la centrale. Bien que l'exposition à ce risque soit atténuée, dans une certaine mesure, par la nature hybride de la centrale électrique, il est probable que la fourniture d'énergie pour le reste du projet soit malgré tout interrompue, ce qui risquerait d'interrompre les opérations minières.

Il a été attribué à la centrale électrique à fuel lourd le niveau "Importance probable - modérée à élevée" pendant la phase de préproduction en raison de l'impact que les inondations et les tempêtes pourraient avoir sur les opérations de construction et sur les infrastructures et les engins de chantier. Les composants électriques des équipements pourraient également être endommagés pendant les opérations de construction s'ils sont exposés à un excès d'eau. En outre, les eaux de crue pourraient également affaiblir les fondations des bâtiments et des structures en cours de construction, ce qui pourrait compromettre leur intégrité structurelle. Il a été attribué aux phases d'exploitation initiale et de fermeture le niveau "Importance probable - modérée à élevée", car l'impact des inondations sur la centrale électrique reste un risque important pour le Projet (et l'intensité des inondations et des tempêtes ne devrait pas changer de manière significative au cours de cette phase du Projet).

FL4 - Impact de l'eau contaminée par les opérations minières et polluant l'environnement et les populations en raison des inondations.

La présence des différents éléments de la mine et des opérations en cours pourrait de façon inhérente augmenter le risque d'inondation dans les zones peuplées environnantes. Cette situation est principalement due aux opérations de défrichement qui auront lieu pendant la construction des différents éléments du Projet. Comme plus de 800 hectares de terres seront dépouillés de toute végétation, le ruissellement de surface des eaux de crue peut augmenter et des volumes d'eau plus importants peuvent s'écouler et se répandre dans les villages de Bankan et de Kignédouba.

Les inondations sur le site minier peuvent constituer un risque pour l'environnement et les populations environnantes, car elles peuvent entraîner le déversement incontrôlé d'eau contaminée dans les zones locales. Dans les mines à ciel ouvert, les eaux de crue pourraient déverser des contaminants dans l'environnement local. Les installations de stockage des déchets présentent un risque particulier par rapport aux inondations, car elles sont susceptibles de déborder en cas de précipitations extrêmes. Par ailleurs, les réservoirs de produits chimiques et de stockage de fuel lourd/fuel léger entreposés sur le site présentent également un risque de déversement à la suite des dommages dus aux inondations. Ces incidents peuvent entraîner le rejet de fortes concentrations de minerais et de produits chimiques provenant du site minier

dans les masses d'eau voisines et l'environnement local, entraînant la pollution et la dégradation de la qualité de l'eau dans les zones environnantes.

Les inondations peuvent également polluer les sources d'eau environnantes, telles que le fleuve Niger ou les eaux souterraines, qui sont utilisées par les populations locales comme sources d'eau potable. Il s'agit d'un risque particulier car le Bankan Creek draine la partie orientale de la zone minière proposée (la zone de la fosse BC) vers le fleuve Niger. Un deuxième affluent draine également la zone principale de la fosse NEB, depuis la zone proposée pour l'ISD au nord-est jusqu'à Kouroussa-Centre plus à l'ouest, avant de se jeter dans le fleuve Niger. Le fleuve Niger est une source d'eau essentielle pour la population locale et sa contamination pourrait entraîner des problèmes et des conflits avec les communautés environnantes.

En outre, la mine d'or est située dans la zone périphérique du Parc National Haut Niger, dont les zones centrales protègent des étendues de forêt et de savane ainsi qu'une faune très variée. Par conséquent, la pollution des sources d'eau (dans cette zone) pourrait présenter des risques pour la faune. L'afflux de sédiments dans les masses d'eau pourrait également étouffer les habitats aquatiques, affectant les poissons et d'autres organismes aquatiques.

Au cours de la phase des premiers travaux et de préproduction du Projet, le niveau d'importance du risque inhérent a été défini comme "Importance probable - modérée à élevée". En effet, les travaux d'excavation et de construction de la mine à ciel ouvert pourraient nécessiter le pompage de grandes quantités d'eau à forte charge sédimentaire (pouvant potentiellement contenir des contaminants naturels associés aux sols/roches excavés) qui, en cas d'inondation, pourraient se répandre dans la zone locale. Il a également été attribué à la phase d'exploitation initiale du Projet le niveau "Importance probable - modérée à élevée", car les mines et les installations de stockage des déchets seront ouvertes et opérationnelles, et le risque de pollution par les inondations restera élevé. Toutefois, la phase de fermeture du projet a reçu le niveau "Importance probable - Faible", car les opérations de production seront terminées et le risque de rejet d'eau contaminée est par conséquent considérablement réduit.

FL5 - Inondations et tempêtes présentant des risques pour la santé et la sécurité du personnel du site :

Les inondations et les tempêtes présentent un risque pour le personnel du site, car elles peuvent créer des conditions de travail dangereuses et des risques pour la santé (pendant les périodes de vents violents et dans les mines à ciel ouvert et souterraines inondées ou les zones environnantes), obligeant le personnel du site à évacuer les sites miniers. Les cas extrêmes d'inondation peuvent augmenter le risque de noyade, car le personnel du site peut se retrouver dans des eaux profondes ou à débit très rapide. Ce risque peut être particulièrement élevé pour le personnel du site dans les unités souterraines, car la présence de tunnels et d'espaces clos étroits peut entraîner une accumulation plus rapide de l'eau. Les surfaces humides, l'eau stagnante et la boue peuvent également créer des risques de glissade pour le personnel du site, augmentant la probabilité d'accidents.

Le proche contact du personnel du site avec les eaux de crue peut accroître son exposition aux maladies transmises par l'eau. Le personnel pourrait de ce fait contracter des maladies, obligeant un grand nombre d'entre eux à prendre des congés maladie en raison de leur incapacité à

travailler sur les sites miniers. La capacité de travail et la productivité s'en trouveraient réduites d'autant.

Les inondations et les tempêtes peuvent également constituer un risque pour le personnel du site en raison des dommages qu'elles peuvent causer aux structures, à l'infrastructure locale (y compris l'infrastructure de consommation d'eau locale) et à l'équipement électrique (construit ou en cours de construction). Les travailleurs peuvent être confrontés au risque d'effondrement des structures dans les travaux temporaires ou si les fondations des structures permanentes sont compromises.

En outre, les inondations peuvent créer un risque électrique. Les dommages causés aux systèmes électriques par l'inondation pourraient exposer les fils, ce qui entraînerait un dysfonctionnement des systèmes électriques et exposerait le personnel du site à des risques d'électrocution. Les orages accompagnés de tonnerre et d'éclairs pouvant occasionnellement survenir lors des précipitations peuvent également constituer un risque pour la sécurité du personnel du site. En conséquence, les travailleurs devraient éviter tout contact avec l'eau électrifiée ou les équipements électriques endommagés, d'où une réduction de l'efficacité opérationnelle.

Le niveau d'importance du risque attribué à la phase des premiers travaux et de préproduction est "Importance probable - Faible", car moins de personnel et d'équipements seront impliqués dans les opérations de construction et de préparation. Étant donné que le personnel du site restera impliqué dans les opérations minières et de démantèlement associées aux phases d'exploitation initiale et de fermeture du projet, et que l'intensité des inondations et des tempêtes ne devrait pas changer de manière significative au cours de ces phases du Projet, le niveau d'importance qui leur a été attribué "Importance probable - Modéré à faible".

FL6 - Risques d'inondation avec blocage des voies d'accès et impact sur les chaînes d'approvisionnement

Les inondations peuvent entraîner la fermeture des voies d'accès et la perturbation des chaînes d'approvisionnement. Les eaux de crue et les débris qu'elles transportent peuvent bloquer les routes et empêcher ou retarder l'arrivée du personnel, des véhicules et des fournitures essentielles sur le site et dans les communautés locales. Les inondations peuvent également causer des dommages durables en érodant les surfaces et les structures routières telles que les ponts, les tunnels et les ponceaux.

En outre, en utilisant en tant qu'approximation les données collectées sur les sites du Projet, il pourrait être confronté à des risques liés aux impacts des inondations sur sa chaîne d'approvisionnement. L'impact des inondations sur les fournisseurs du Projet pourrait perturber leurs activités ou bloquer leurs itinéraires de transport, ce qui entraînerait des retards dans l'acheminement des fournitures essentielles vers les sites d'exploitation associés au Projet. De même, les inondations pourraient perturber le transport et la distribution des produits du Projet. Les retards, les perturbations et les temps d'arrêt peuvent tous entraîner des réductions de revenus pour le Projet.

Les inondations pourraient avoir un impact sur les travaux de construction au cours de la phase de préproduction et des premiers travaux, car la construction des voies d'accès pourrait être perturbée par les inondations. Toutefois, comme la chaîne d'approvisionnement à ce stade n'aura

pas atteint la maturité de son réseau opérationnel, le niveau de ce risque a été classé comme "Importance probable - faible". Une fois construite et utilisée pendant l'exploitation après 2030, la chaîne d'approvisionnement pourrait devenir plus vulnérable aux perturbations dues aux inondations, car les fournisseurs et la logistique de transport de l'ensemble des opérations minières seront mieux établis. Le niveau de ce risque a donc été classé comme "Importance probable - modérée à élevée". Les voies d'accès continueront à être utilisées pendant la phase de fermeture du Projet, mais l'impact sur le Projet pourrait être considérablement réduit car les principales opérations nécessitant l'accès des fournisseurs et la livraison de produits auront pris fin. Ce niveau de risque a donc été classé comme "Importance peu probable".

FL7 - Inondations et tempêtes endommageant la partie solaire de la centrale hybride

Les inondations et les tempêtes pourraient endommager la partie solaire de la centrale hybride et ses équipements associés, ce qui pourrait perturber son fonctionnement. Les vents violents, les eaux de crue et les débris peuvent endommager directement les panneaux solaires, les onduleurs et d'autres composants électriques, augmentant ainsi le risque de dysfonctionnement. L'inondation des composants électriques par les eaux de crue pourrait également accroître le risque de corrosion et de court-circuit, ce qui pourrait rendre ces composants inopérants et augmenter le risque d'électrocution et d'incendie. De même, les inondations et les tempêtes pourraient également endommager l'intégrité structurelle des systèmes de montage ou des structures de soutien, entraînant un désalignement des panneaux ou leur effondrement. Ces impacts pourraient entraîner une augmentation des temps d'arrêt et impliquer des réparations afin de pouvoir continuer à fonctionner à pleine capacité.

Les inondations et les tempêtes pourraient également entraîner la contamination des panneaux solaires et des composants qui les soutiennent, ce qui pourrait affecter le fonctionnement de la centrale électrique. Les débris, le limon et les polluants transportés par les eaux de crue ou les vents de tempête pourraient obstruer ou contaminer les panneaux solaires, affectant leurs performances. L'infiltration d'eau contaminée dans les composants électriques pourrait en outre causer des dommages et impliquer des réparations. Cette situation pourrait entraîner des temps d'arrêt pour assurer le nettoyage et la remise en état, ce qui perturberait le fonctionnement de la centrale solaire.

L'impact des inondations et des tempêtes sur la centrale solaire pourrait entraîner l'arrêt de cette centrale pour nettoyage, réparation ou remplacement. Ces impacts pourraient entraîner une augmentation des dépenses d'exploitation du fait de l'augmentation des coûts de réparation, de nettoyage ou de remplacement. Il pourrait de plus y avoir des répercussions sur le reste du Projet, du fait de l'interruption des activités utilisant l'électricité produite par la centrale solaire. Bien que l'impact de ce risque soit atténué dans une certaine mesure par la nature hybride de la centrale électrique, il est probable que des temps d'arrêt ou des perturbations se produisent. Cette situation pourrait entraîner une perte de revenus, car la production serait retardée ou ralentie.

Au cours de la phase de préproduction, le niveau de risque pour la centrale solaire est classé comme "Importance probable - modérée à élevée" en raison des dommages que les inondations et les tempêtes pourraient causer à l'infrastructure et aux engins de chantier associés. L'évaluation du risque reste "Importance probable - modérée à élevée" dans les phases d'exploitation initiale et de fermeture, car l'impact des inondations sur la centrale solaire reste

un risque important pour le Projet et l'intensité des inondations et des tempêtes ne devrait pas changer de manière significative au cours de ces phases du Projet.

FL8 - Risques d'inondation pour les infrastructures de transport d'électricité

L'infrastructure de transport d'électricité du Projet peut être affectée par les inondations et les tempêtes. Les vents violents et les eaux de crue pourraient endommager les équipements de transport d'électricité, notamment les transformateurs, les dispositifs de commutation et d'autres composants essentiels. En outre, les sous-stations, qui sont utilisées pour la transformation de la tension et la distribution, pourraient également être endommagées (en raison de vents violents ou d'inondations), ce qui perturberait les services et nécessiterait des réparations. L'isolation entre les conducteurs peut également être compromise par l'inondation, augmentant la probabilité de pannes électriques et de dangers. Ces impacts pourraient entraîner des arrêts de l'exploitation (tant pour l'infrastructure de transport que pour les autres aspects du Projet dépendant de cette infrastructure pour l'électricité) et augmenter les dépenses d'exploitation liées aux réparations.

Le niveau de risque pour l'infrastructure de transport d'électricité est classé comme "Importance probable - modérée à élevée", car les inondations et les tempêtes pourraient endommager les engins de chantier utilisés ainsi que l'infrastructure elle-même. Les inondations et les tempêtes ne devraient pas augmenter ou diminuer en intensité au cours des phases d'exploitation initiale et de fermeture du Projet. Le niveau de risque de ces phases est donc classé comme "Importance probable - modérée à élevée".

Prochaines étapes recommandées

Compte tenu des répercussions possibles de ces risques, très importantes pour le Projet, il est recommandé au Maître d'ouvrage d'entreprendre une évaluation plus détaillée des conditions d'inondation en relation avec le projet, ses actifs et ses opérations associés. Les résultats de cette évaluation supplémentaire recommandée pourraient être utilisés pour éclairer davantage la conception du projet et devraient donc être obtenus avant la finalisation de la phase de conception du projet (afin que le projet en bénéficie au maximum). Il convient également de noter que la mise en œuvre de mesures d'atténuation/de plans de gestion dans les spécifications de conception et les plans de travail du projet pourrait potentiellement réduire l'importance de ces risques.

Une série d'exemples sont fournis ci-dessous montrant comment le Maître d'ouvrage pourrait évaluer/gérer chacun de ces risques de manière plus détaillée :

- **FL1 -** Les inondations et les tempêtes pourraient endommager et inonder les mines à ciel ouvert et souterraines et les installations de stockage des déchets :
    - La conception des installations de la mine et du stockage des déchets doit tenir compte des prévisions actuelles et futures en matière de précipitations, d'inondations et de tempêtes dans la zone du projet. Ce point pourrait donner lieu à une évaluation plus poussée des risques à l'aide de données de projections climatiques plus granulaires ;
    - La conception des mines et des installations de stockage des déchets, ainsi que les plans d'intervention d'urgence doivent prévoir la manière de réduire l'impact (par ex., sur la

sécurité humaine et l'environnement, etc.) des inondations et des tempêtes en relation avec le projet ;

- Des contrôles opérationnels appropriés (plans de gestion, formation, surveillance, etc.) peuvent être mis en place afin de veiller à ce que les installations de la mine et du stockage des déchets soient exploitées comme prévu et en alignement avec la conception du Projet et que tout problème (par ex., de stabilité) soit identifié et géré en temps utile.

- **FL4 -** Impact de l'eau contaminée par les opérations minières et polluant l'environnement et les populations en raison des inondations :
  - Entreprendre des études additionnelles sur la vulnérabilité de l'environnement local et des populations locales face aux inondations et à la contamination des approvisionnements en eau pendant les phases de construction et d'exploitation. Ces études additionnelles devraient inclure un engagement des parties prenantes par le biais d'une consultation des communautés locales.
- **FL5 -** Inondations et tempêtes présentant des risques pour la santé et la sécurité du personnel du site :
  - Lors de la conception du Projet, un plan de formation et un plan d'intervention d'urgence pourraient être élaborés et prévoir des instructions sur les bonnes mesures à prendre en cas d'inondation et de tempêtes. Il convient de noter que tout plan d'intervention d'urgence élaboré dans le cadre du Projet doit inclure les mines à ciel ouvert et souterraines, ainsi que les populations locales associées au Projet.
- **FL1, FL2, FL3, FL4, FL5, FL6, FL7** et **FL8** - Tous les risques d'inondation et de tempête :
  - Lors de la conception du Projet, le Maître d'ouvrage pourrait procéder à une évaluation plus poussée des risques liés aux inondations en organisant une évaluation modélisée des inondations. Cette évaluation pourrait inclure la modélisation hydraulique, la modélisation du ruissellement pluvial et la modélisation des eaux souterraines. Le Maître d'ouvrage pourrait ainsi disposer d'une analyse plus détaillée de l'impact possible des inondations sur le projet et de la manière dont cet impact pourrait être pris en compte dans la conception du projet ;
  - Envisager dans la conception du Projet la mise en place de systèmes de surveillance et d'alerte en cas d'inondations et de tempêtes (par ex., suivi des prévisions météorologiques, installation de puits de surveillance des eaux souterraines, installation de jauges pour les rivières et les cours d'eau) ;
  - Des systèmes de gestion des eaux de surface, comprenant des canaux de dérivation, des fossés et des étangs, pourraient être inclus dans la conception du Projet pour la phase de construction afin de détourner les eaux de crue des zones clés du site et des voies d'accès ;
  - Il est recommandé de procéder à une évaluation plus approfondie de l'activité orageuse historique et projetée (par exemple en ce qui concerne les vitesses de vent élevées et la foudre) dans la région du Projet afin de mieux comprendre l'importance potentielle de ce danger par rapport au Projet.

- Il est recommandé d'évaluer plus en détail les points **FL1 à FL8** dans le cadre de la phase 1b du processus global de l'ERCC.

3.2.4.3 GLISSEMENTS DE TERRAIN

Le projet peut être menacé par des glissements de terrain d'origine humaine dus aux opérations minières, telles que le dynamitage, qui peut produire d'importantes vibrations dans le sol, ainsi que l'empilement de matériaux miniers le long des pentes. Associé à des précipitations intenses (un facteur clé du risque de glissement de terrain induit par les précipitations), ce phénomène pourrait provoquer des glissements de terrain car les pentes s'affaiblissent et se déstabilisent, en particulier dans les régions de Bankan Creek et de Northeast Bankan.

La variable Volume moyen le plus important des précipitations cumulées sur cinq jours est utilisée dans ce cas pour modéliser la magnitude des événements de précipitations intenses - lesquels peuvent potentiellement augmenter le risque de glissements de terrain dans la région du Projet (comme le montre le Tableau 3.12). Le volume moyen des précipitations cumulées sur cinq jours devrait augmenter légèrement par rapport au niveau de la base de référence (118,89 mm) de :

- 2,29 mm d'ici 2030 et 8,64 mm d'ici 2050 dans le cadre d'un scénario à faibles émissions ; et,
- 1,19 mm d'ici à 2030 et 2,38 mm d'ici à 2050 dans le cadre d'un scénario à fortes émissions.

TABLEAU 3.12 DONNEES INITIALES ET PROJECTIONS RELATIVES AUX GLISSEMENTS DE TERRAIN

Variable	Valeurs moyennes/ maximales	Base de référence	Projections			
			2030		2050	
			Émissions plus faibles	Émissions plus élevées	Émissions plus faibles	Émissions plus élevées
Moyenne des plus fortes précipitations cumulées sur 5 jours (mm)	Moyenne	118,89	121,18	120,08	127,53	122,46

Examen des risques :

L'examen des risques du TABLEAU 1.13 décrit les risques potentiels que les glissements de terrain d'origine humaine font peser sur le Projet. Les zones de risque suivantes ont été identifiées comme étant potentiellement affectées par les inondations : le personnel du site, les équipements et les machines, les mines à ciel ouvert et souterraines et les installations de stockage des déchets. Il a été attribué à chaque zone de risque une catégorie d'impact et une échelle préliminaire de potentiel de risque inhérent/opportunité pour les trois phases du projet, ainsi qu'une recommandation quant à la nécessité d'une évaluation ou d'une prise en compte plus poussée de ce risque dans la conception du projet. Cette partie de l'évaluation se concentre sur les risques inhérents (c'est à dire avant les mesures d'atténuation) car le projet en est encore à la phase initiale de conception.

TABLEAU 3.13 NIVEAUX D'IMPORTANCE DES RISQUES LIES AUX GLISSEMENTS DE TERRAIN POUR TOUS LES ASPECTS DU SITE

ID du risque	Aspect du site	Catégorie d'impact potentiel	Niveau d'importance préliminaire du risque inhérent			Recommandation en vue d'une évaluation ou d'un examen plus poussé dans le cadre de la conception du projet
			Premiers travaux et préproduction (Base de référence)	Première phase opérationnelle (2030)	Phase de fermeture (2050)	
L1	Personnel du site	Revenus Santé et sécurité du personnel du site	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - faible	Oui
L2	Équipements et machines	Revenus Dépenses en capital	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - faible	Oui
L3	Mines à ciel ouvert et souterraines et installations de stockage de déchets	Revenus Dépenses en capital Réputation	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - faible	Oui

Description des zones de risques potentiels résumées ci-dessus :

L1 - Risque pour la sécurité du personnel du site en cas de glissement de terrain

Les glissements de terrain induits par les activités du projet et associés à des niveaux de précipitations élevés peuvent provoquer l'effondrement des pentes de la mine à ciel ouvert, entraînant la chute rapide de roches, de matériaux miniers et d'autres débris sur le site de la mine. Le personnel présent sur le site et travaillant dans les différentes zones des mines pourrait être confronté à des risques de sécurité du fait de glissements de terrain, entraînant des blessures ou, dans les cas les plus graves, des décès. En conséquence, le personnel du site peut avoir besoin d'opérations de sauvetage et de soins médicaux, pouvant entraîner une indisponibilité du site et, par conséquent, une réduction des revenus. Des dépenses en capital pourraient également être nécessaires pour réparer les dommages causés aux infrastructures minières ou excaver les installations minières touchées.

Des coulées de débris pourraient également bloquer des sections des mines souterraines, dont les entrées de la mine. Ces incidents pourraient perturber les opérations car le personnel et l'équipement du site pourraient ne pas pouvoir accéder à certaines zones de la mine souterraine, ce qui entraînerait des temps d'arrêt dans les zones touchées et réduirait les revenus.

Cette situation peut également avoir un impact sur la santé et la sécurité des travailleurs du site qui risquent d'être piégés dans les mines souterraines en raison de l'obstruction par des débris. Ils pourraient être affectés par la mauvaise qualité de l'air et le manque de nourriture et d'eau si le temps nécessaire pour dégager l'entrée de la mine se prolonge. Ils pourraient également être affectés par des températures extrêmes (en raison d'une ventilation ou d'un refroidissement insuffisant).

Le personnel du site impliqué dans la construction de l'infrastructure minière au cours de la phase initiale et de la phase de préproduction du Projet pourrait également être vulnérable à l'impact des glissements de terrain (en raison de l'utilisation fréquente d'équipements de dynamitage au cours de cette phase). Par conséquent, le niveau de risque de la phase initiale et de préproduction du Projet a été classé comme "Importance probable - modérée à élevée". Pendant la phase d'exploitation, le niveau d'importance du risque restera "Importance probable - modérée à élevée", car le personnel du site impliqué dans les opérations du Projet devrait continuer à être exposé aux risques associés aux glissements de terrain (étant donné que l'augmentation prévue des précipitations intenses pourrait augmenter le risque de glissements de terrain associés aux pentes/débris créés par l'homme). C'est pourquoi le niveau de risque de cette phase a également été classé comme "Importance probable - modérée à élevée". Le niveau de risque de la phase de fermeture est classé comme "Importance probable - Faible" car le nombre de personnes présentes sur le site est inférieur à celui de la phase d'exploitation.

L2 - Risque de dommages liés aux glissements de terrain pour les équipements et les machines clés

Les précipitations pendant les opérations du Projet peuvent provoquer des glissements de terrain susceptibles d'entraîner la rupture et l'effondrement des pentes de la mine à ciel ouvert, provoquant des éboulements et la chute de matériaux et de débris miniers dans les mines. Des installations clés, des équipements électriques et des machines peuvent être présents dans différentes zones des mines et sont exposés à des risques de dommages physiques et de dysfonctionnement. Cette situation peut entraîner une indisponibilité potentielle du site et donc

une réduction possible des revenus. Des dépenses d'exploitation peuvent également être nécessaires pour réparer ou remplacer les installations et les équipements clés endommagés.

Les équipements et les machines utilisés dans la construction du Projet au cours de la phase initiale et de la phase de préproduction peuvent être particulièrement vulnérables à l'impact des glissements de terrain, car c'est au cours de ces phases que l'utilisation d'équipements de dynamitage sera la plus fréquente. Par conséquent, le niveau de risque de la phase initiale et de préproduction du Projet a été classé comme "Importance probable - modérée à élevée". Au cours de la phase d'exploitation, le niveau d'importance du risque restera "Importance probable - modérée à élevée" car les équipements et les machines continueront à être fortement impliqués dans les opérations minières de l'ensemble du projet. C'est pourquoi le niveau de risque de cette phase a également été classé comme "Importance probable - modérée à élevée". Le niveau de risque de la phase de fermeture est classé comme "Importance probable - Faible", car moins d'équipements et de machines seront en service.

L3 - Risque de glissements de terrain dans les mines à ciel ouvert, la mine souterraine et l'installation de stockage des déchets

Les glissements de terrain provoqués par des précipitations intenses et les opérations du projet (c'est-à-dire l'utilisation d'équipements de dynamitage) peuvent entraîner la déstabilisation des pentes des mines à ciel ouvert et des mines souterraines, augmentant ainsi le risque de chute de roches et de débris. Cette situation pourrait entraîner l'accumulation de grandes quantités de gravats et de débris dans la mine, qui devraient alors être enlevés. Dans le pire des cas, les parties souterraines de la mine pourraient être bloquées. Ces glissements de terrain et leur impact sur les mines à ciel ouvert et souterraines peuvent entraîner des retards et des perturbations dans les opérations, car les travaux devront être interrompus jusqu'à ce que le site soit déclaré sûr et que le déblaiement des débris ait eu lieu. L'impact principal probable serait une perte de revenus résultant de l'arrêt des opérations minières à court terme, mais ces retards pourraient également avoir un impact sur la réputation de l'entreprise.

En outre, l'installation de stockage des déchets pourrait être exposée à des risques de glissement de terrain et d'endommagement/effondrement pendant les périodes de fortes précipitations. Ce risque est dû aux impacts que des précipitations intenses pourraient avoir sur l'intégrité structurelle de l'installation de stockage des déchets. L'augmentation de la teneur en eau des résidus stockés pourrait entraîner une élévation du niveau d'eau des résidus, ce qui exercerait une pression accrue sur les digues à résidus. Par ailleurs, des précipitations intenses et les activités du projet pourraient également causer des dommages structurels aux digues à résidus, augmentant ainsi la probabilité d'un glissement de terrain. Les glissements de terrain le long des digues de l'installation de stockage des déchets pourraient endommager l'installation de stockage elle-même et entraîner la libération potentielle de son contenu. Il peut en résulter une augmentation des dépenses en capital pour couvrir les frais de réparation, des temps d'arrêt potentiels et une réduction possible des revenus.

Les mines à ciel ouvert et souterraines et l'installation de stockage des déchets peuvent être vulnérables en cas de glissements de terrain au cours de la phase initiale et de la phase de préproduction du projet, car ces phases impliquent une large utilisation d'équipements de dynamitage. Le niveau de risque de ces phases a donc été classé comme "Importance probable - modérée à élevée". Pendant la phase d'exploitation, le niveau de risque restera "Importance

probable - modérée à élevée", car les mines à ciel ouvert resteront vulnérables aux glissements de terrain. Lors de cette phase, les matériaux contenus dans l'installation de stockage des déchets devraient être à leur point le plus élevé, ce qui augmente la probabilité et l'impact d'un glissement de terrain. Le niveau de risque "Importance probable - Faible" a été attribué à la phase de fermeture car les mines à ciel ouvert et l'installation de stockage des déchets feront l'objet d'une réhabilitation mais pourraient encore être sujettes à des instabilités dues aux précipitations.

Prochaines étapes recommandées

Compte tenu des répercussions possibles de ces risques, très importantes pour le Projet, il est recommandé au Maître d'ouvrage d'entreprendre une évaluation plus détaillée des conditions de précipitations susceptibles d'accélérer les glissements de terrain liés à l'activité humaine pendant la durée du projet. Les résultats de cette évaluation supplémentaire recommandée pourraient être utilisés pour éclairer davantage la conception du Projet et devraient donc être obtenus avant la finalisation de la phase de conception du projet (afin que le projet en bénéficie au maximum). Il convient également de noter que la mise en œuvre de mesures d'atténuation/de plans de gestion dans les spécifications de conception et les plans de travail du projet pourrait potentiellement réduire l'importance de ces risques.

Une série d'exemples sont fournis ci-dessous montrant comment le Maître d'ouvrage pourrait évaluer chacun de ces risques de manière plus détaillée :

- L1, L2 et L3 : Risque des glissements de terrain pour la santé et la sécurité du personnel du site, dommages des équipements et machines clés et effondrement potentiel des mines à ciel ouvert et de l'installation de stockage des déchets :
  - Des évaluations plus poussées de l'impact potentiel de précipitations intenses et de l'utilisation d'équipement de dynamitage sur les pentes artificielles et les piles de débris pourraient être entreprises pendant la conception du projet. Ces évaluations pourraient inclure la prise en compte des meilleures pratiques pour la gestion et la construction des piles de débris et de roches (dont une référence aux meilleures pratiques du secteur telles que la Norme industrielle mondiale pour la gestion des résidus miniers de le CIMM).
  - Lors de la conception du Projet, des évaluations géologiques peuvent être menées sur la stabilité des pentes après des périodes de précipitations intenses et de vibrations dues au dynamitage.
- Il est recommandé d'évaluer plus en détail les points L1 à L3 dans le cadre de la phase 1b du processus global de l'ERCC.

3.2.4.4 FEUX DE FORET

Jusqu'à présent, la Guinée a été confrontée à des feux de forêt principalement pendant la saison sèche, de décembre à mai (par exemple, le 1er mai 2006, des incendies dans la région du nord-ouest de la Guinée ont eu des répercussions considérables)[20]. La superficie historique maximale brûlée à la suite de feux de forêt dans la région du Projet est de 5,2 km^2. La superficie maximale brûlée indique la superficie maximale annuelle dans un rayon de 30 km^2 qui a été observée par imagerie satellite comme ayant été brûlée par un incendie entre 1989 et 2018. La superficie

[20] Earth Observatory: Fires in Guinea. Disponible en suivant ce lien : Fires in Guinea (nasa.gov)

historique brûlée observée est relativement limitée dans les conditions de l'état initial, avec 5,2 km² sur une période de 40 ans. Ce résultat prouve que des feux de forêt se sont déjà produits dans la zone du Projet et qu'historiquement il y a eu et qu'il y a probablement de la végétation disponible pour alimenter d'éventuels incendies dans le futur.

L'indice de danger des feux de forêt (FFDI)[21] est utilisé pour évaluer la probabilité d'incendies de forêt dans le futur, comme le montre le Tableau 3.14. Le FFDI est un indice qui combine diverses conditions climatiques et environnementales, telles que la température de l'air, l'humidité du sol et la vitesse du vent, lesquels peuvent contribuer à la croissance et à la propagation des incendies de forêt. L'indice FFDI représente le nombre de jours dans l'année où les conditions sont propices à la croissance et à la propagation des feux de forêt. Un indice plus élevé indique donc un plus grand nombre de conditions pouvant potentiellement contribuer à des feux de forêt plus intenses, déclenchés par des facteurs humains ou environnementaux. Dans la zone du Projet, à la base de référence, 158,7 jours présentent des conditions favorables aux incendies de forêt. Ce chiffre devrait augmenter de :

- 5,3 jours (variation de 3,4 %) d'ici à 2030 et 5,8 jours (variation de 3,7 %) d'ici à 2050 dans le cadre d'un scénario à faibles émissions ; et
- 2,3 jours (variation de 1,4 %) d'ici à 2030 et 17,8 jours (variation de 11,2 %) d'ici à 2050 dans le cadre d'un scénario à fortes émissions.

L'augmentation de l'indice FFDI signifie que les conditions favorables aux incendies de forêt augmentent également. Ces chiffres suggèrent que d'ici 2050, dans le cadre d'un scénario d'émissions élevées, les conditions climatiques et environnementales présentes dans la région du Projet pourraient être plus favorables à la croissance et à la propagation d'incendies et contribuer à des incendies plus intenses qui pourraient être difficiles à contrôler.

TABLEAU 3.14 DONNÉES CLIMATIQUES PROJETÉES ET DE LA BASE DE RÉFÉRENCE SUR LES FEUX DE FORÊT

Variable	Base de référence	Projections			
		2030		2050	
		Émissions plus faibles	Émissions plus élevées	Émissions plus faibles	Émissions plus élevées
Superficie maximale brûlée (km²)	5,2	N/A	N/A	N/A	N/A
Indice de danger d'incendie de forêt (FFDI)	158,7	164,0	161,0	164,5	176,5

Examen des risques :

L'examen des risques du Tableau 3.15 décrit les risques potentiels de feux de forêt pour le Projet. Les zones de risque suivantes ont été identifiées comme pouvant être affectées par des incendies de forêt : les stations d'épuration des eaux ; le personnel du site ; la partie fuel lourd/fuel léger de la centrale électrique hybride ; les voies d'accès et les chaînes d'approvisionnement ; les

[21] https://research.csiro.au/bushfire/assessing-bushfire-hazards/hazard-identification/fire-danger-index/

mines à ciel ouvert et souterraines et les installations de stockage des déchets ; la partie solaire de la centrale électrique hybride et l'infrastructure de transport d'électricité. Il a été attribué à chaque zone de risque une catégorie d'impact et une échelle préliminaire de potentiel de risque inhérent/opportunité pour les trois phases du projet, ainsi qu'une recommandation quant à la nécessité d'une évaluation ou d'une prise en compte plus poussée de ce risque dans la conception du projet. Cette partie de l'évaluation se concentre sur les risques inhérents (c'est à dire avant les mesures d'atténuation) car le Projet en est encore à la phase initiale de conception.

TABLEAU 3.15 NIVEAUX D'IMPORTANCE DES RISQUES LIES AUX FEUX DE FORET POUR TOUS LES ASPECTS DU SITE

ID du risque	Aspect du site	Catégorie d'impact potentiel	Niveau d'importance préliminaire du risque inhérent			Recommandation en vue d'une évaluation ou d'un examen plus poussés dans le cadre de la conception du projet
			Premiers travaux et préproduction (Base de référence)	Première phase opérationnelle (2030)	Phase de fermeture (2050)	
WF1	Personnel du site	Revenus Dépenses en capital Santé et sécurité du personnel du site	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Oui
WF2	Partie Fuel lourd/Fuel léger de la centrale électrique hybride	Revenus Dépenses en capital	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Oui
WF3	Voies d'accès et chaînes d'approvisionnement	Revenus Réputation	Importance probable - faible	Importance probable - modérée à élevée	Importance peu probable	Oui
WF4	Stations d'épuration des eaux	Revenus Dépenses en capital	Importance probable - faible	Importance probable - faible	Importance probable - faible	Oui
WF5	Mines à ciel ouvert et souterraines et installations de stockage de déchets	Revenus Dépenses d'exploitation Réputation	Importance probable - faible	Importance probable - faible	Importance probable - faible	Oui
WF6	Partie solaire de la centrale électrique hybride	Revenus Dépenses en capital	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Oui
WF7	Infrastructure de transport d'électricité	Revenus Dépenses en capital	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Importance probable - modérée à élevée	Oui

Description des zones de risques potentiels résumées ci-dessus :

WF1 - Risque des feux de forêt pour la santé et la sécurité du personnel du site.

Les feux de forêt présentent un risque important pour la santé et la sécurité du personnel travaillant sur les différents sites associés au Projet. Ce risque est principalement lié aux blessures qui pourraient résulter de l'impact de la chaleur directe et des flammes, telles que les brûlures. Par ailleurs, les feux de forêt se déclarant dans les zones voisines peuvent également constituer un risque pour la santé et la sécurité du personnel du site, car la fumée peut réduire la qualité de l'air local et entraîner des maladies respiratoires en cas d'inhalation prolongée. L'impact d'une réduction de la qualité de l'air pourrait être amplifié dans les zones minières souterraines où les systèmes de ventilation peuvent tomber en panne ou s'obstruer et les espaces clos risquer de se retrouver saturés de fumées et de cendres. Les feux de forêt pourraient également entraîner l'évacuation du site d'où une réduction de la productivité.

Les feux de forêt peuvent également constituer un risque indirect pour la santé et la sécurité en raison des dommages qu'ils peuvent causer aux infrastructures, aux matériaux, aux structures des mines à ciel ouvert et les mines à ciel ouvert elles-mêmes. Les dommages causés aux infrastructures ou aux mines à ciel ouvert pourraient entraîner leur effondrement, ce qui exposerait le personnel du site aux chutes ou à la combustion de débris. Les matériaux utilisés dans les différentes opérations, tels que les explosifs dans les mines à ciel ouvert ou les produits chimiques dans l'usine de traitement, pourraient également être enflammés ou libérés sous l'effet des feux de forêt, ce qui présenterait un risque supplémentaire pour la santé du personnel du site.

Le personnel du site impliqué dans la construction de l'infrastructure du site au cours de la phase initiale et de la phase de préproduction du Projet peut être vulnérable aux impacts des feux de forêt (du fait de la présence à la base de référence du risque d'incendie de forêt dans la région du Projet). Par conséquent, le niveau de risque de la phase initiale et de préproduction du Projet a été classé comme "Importance probable - modérée à élevée". Au cours de la première phase d'exploitation, le niveau d'importance du risque restera "Importance probable - modérée à élevée", car le personnel du site impliqué dans les opérations du Projet devrait être exposé à un nombre croissant de jours présentant des conditions favorables pour la croissance et la propagation des feux de forêt. Il en va de même pour la phase de clôture du Projet, qui se voit également attribuer le niveau d'importance de risque "Importance probable - modérée à élevée", car le personnel du site restera vulnérable aux impacts des feux de forêt.

WF2 - Risque de dommages liés aux feux de forêt pour la partie Fuel lourd/Fuel léger de la centrale électrique hybride et pour le stockage de carburant associé.

Les feux de forêt peuvent causer des dommages physiques à la partie de la centrale électrique utilisant du Fuel lourd/Fuel léger. Les bâtiments et les infrastructures environnantes de la centrale pourraient subir des dommages en raison de la chaleur, des flammes et de la fumée des incendies de forêt. De même, les machines et les équipements de la centrale électrique, tels que les transformateurs, les générateurs et autres équipements électriques, pourraient également être endommagés. Un risque particulier concerne les conteneurs de stockage de carburant qui, en cas de feux de forêt et de procédures de stockage incorrectes, pourraient potentiellement provoquer des explosions et des dommages catastrophiques à la centrale électrique et à l'infrastructure environnante. Tout dommage à l'un de ces éléments de la centrale électrique

pourrait entraîner une augmentation des coûts de réparation, des perturbations et des retards dans les opérations.

Les activités du Projet pourraient également exacerber le risque de feux de forêt dans la région, ce qui aggraverait leur impact sur l'environnement et les communautés locales. La centrale électrique au fuel lourd et les zones de stockage de carburant pourraient intensifier les incendies de forêt si le fuel lourd très volatil et les produits chimiques utilisés dans le cadre de leurs opérations s'enflammaient. De même, l'effondrement ou l'affaissement des lignes de transmission pourrait provoquer un contact entre les lignes, la végétation et les bâtiments avoisinants, ce qui entraînerait des pannes électriques et pourrait accroître la propagation des feux de forêt. Par conséquent, ces aspects du site pourraient accroître l'impact des feux de forêt sur l'environnement naturel local, la biodiversité et les écosystèmes. Ils pourraient augmenter la probabilité que les feux de forêt atteignent les communautés, les infrastructures ou l'agriculture environnantes.

De façon générale, les feux de forêt pourraient avoir un impact direct sur la production d'énergie et d'électricité et leur distribution vers chacun des sites du projet, affectant ainsi toute la capacité du Projet à fonctionner correctement. Les dépenses en capital pourraient augmenter du fait des dommages provoqués par les feux de forêt et impliquant des réparations. Les revenus pourraient également diminuer en raison de l'interruption des activités.

Dans les conditions de la base de référence, au cours de la phase des premiers travaux et de préproduction, les feux de forêt pourraient affecter la construction de la centrale électrique et l'installation de l'infrastructure de transport d'électricité. Le niveau de risque des feux de forêt a donc été classé pour ces phases comme "Importance probable - modérée à élevée". Une fois construites et mises en service, il est probable que la centrale électrique au fuel lourd et l'infrastructure de transport d'électricité continuent à être exposées au risque de feux de forêt en raison du nombre croissant de jours présentant des conditions favorables à la croissance et à la propagation des feux de forêt jusqu'en 2050 et au-delà. Par conséquent, le niveau d'importance du risque pour la phase d'exploitation reste "Importance probable - modérée à élevée". Le niveau d'importance du risque de la phase de fermeture est également "Importance probable - modérée à élevée". La centrale électrique au fuel lourd restera en effet vulnérable à l'impact des feux de forêt car le nombre de jours avec des conditions favorables aux incendies de forêt devrait continuer à augmenter.

WF3 - Risque de feux de forêt pour les voies d'accès et les chaînes d'approvisionnement.

Les feux de forêt peuvent entraîner la fermeture des voies d'accès et perturber les chaînes d'approvisionnement. Les feux de forêt et leurs débris peuvent bloquer les routes et empêcher ou retarder l'arrivée du personnel, des véhicules et des fournitures essentielles dans la zone du projet. Les feux de forêt peuvent également endommager durablement les revêtements routiers tels que l'asphalte et le macadam, car la chaleur peut les faire fondre. Les ponts, les tunnels et les ponceaux pourraient également subir des dommages structurels et nécessiter l'utilisation d'autres voies d'accès.

En outre, si l'on se base, à titre d'approximation, sur les données recueillies sur les sites du Projet, le Projet pourrait être confronté au risque de feux de forêt tout au long de sa chaîne

d'approvisionnement. Les feux de forêt pourraient perturber les fournisseurs en amont du Projet en bloquant leurs voies de transport et en retardant l'arrivée des fournitures essentielles sur les sites miniers. De même, les feux de forêt pourraient affecter la chaîne d'approvisionnement en aval du Projet entraînant des perturbations pour le transport et la distribution des produits miniers du Projet. Les revenus du Projet pourraient diminuer dans la mesure où il ne serait pas possible de vendre les produits aux clients en aval. Des problèmes de réputation pourraient également survenir au niveau de la chaîne d'approvisionnement aval, car le Projet risque de ne pas répondre aux attentes des parties prenantes en cas de retard dans la livraison des produits aux clients.

Les feux de forêt pourraient avoir un impact sur les travaux de construction au cours de la phase de préproduction et au cours des premiers travaux, car la construction des voies d'accès serait menacée par les perturbations dues à ces incendies. Toutefois, comme à ce stade, les produits ne seront pas transportés le long de la chaîne d'approvisionnement du Projet, ce niveau de risque a été classé comme "Importance probable - Faible". Une fois le site minier pleinement opérationnel, la chaîne d'approvisionnement du projet pourrait devenir plus vulnérable aux perturbations dues aux feux de forêt, dans la mesure où les fournisseurs et la logistique de transport seront mieux établis. Ce niveau de risque a été classé comme "Importance probable - modérée à élevée" pour le début de la phase d'exploitation du projet. Les voies d'accès vont continuer à être utilisées pendant la phase de fermeture du projet, mais l'impact de ce risque, pendant cette période, devrait être considérablement réduit car les principales opérations nécessitant l'accès des fournisseurs et les livraisons de produits auront pris fin. Le niveau de risque a donc été classé comme "Importance peu probable".

WF4 - Risque de feux de forêt touchant la station d'épuration des eaux et l'usine de traitement.

Les feux de forêt peuvent endommager l'intégrité structurelle de la station d'épuration des eaux et des infrastructures associées. Les infrastructures de traitement des eaux, telles que la station d'épuration et ses équipements, canalisations et réservoirs de stockage, peuvent être endommagées et tomber en panne en tant que système interconnecté. La végétation brûlée, les cendres et la fumée des incendies pourraient en outre polluer l'eau de la station d'épuration et boucher les filtres. L'élimination des contaminants serait alors rendue plus difficile pour la station d'épuration ce qui réduirait son efficacité. Il pourrait alors être nécessaire de modifier les produits chimiques utilisés pour purifier l'eau. En outre, l'eau du réservoir de stockage d'eau traitée/potable peut être polluée par les cendres résiduelles et les matériaux brûlés lors des feux de forêt. Cette situation pourrait accroître le besoin de retraitement de l'eau dans la station d'épuration. Des problèmes et des retards pourraient survenir si la station d'épuration fonctionne avec une efficacité réduite en raison des feux de forêt. La pénurie d'eau traitée pourrait perturber les opérations, ce qui augmenterait les coûts d'exploitation. Les réparations et des coûts accrus de localisation et d'utilisation d'autres sources d'approvisionnement en eau (lesquelles pourraient être plus coûteuses) pourraient augmenter les dépenses d'exploitation.

Les usines de traitement du site pourraient également être affectées par les feux de forêt en raison de la menace qu'ils représentent pour les infrastructures et les équipements. Les feux de forêt peuvent endommager directement les bâtiments de l'usine de traitement et les équipements utilisés dans le cadre de ses opérations (moteurs, convoyeurs, concasseurs, etc.).

Ces dommages pourraient entraîner des retards dans les opérations, dans la mesure où le traitement serait arrêté afin de pouvoir assurer les travaux de réparation, retardant d'autant la livraison du matériel traité.

Au cours de la phase des premiers travaux et de préproduction, il est entendu que le terrain sera débroussaillé pour permettre la construction de la station d'épuration des eaux. Par conséquent, la vulnérabilité et le risque de dommages directs à l'infrastructure d'épuration sont faibles (bien que la contamination par la fumée et les cendres puisse toujours se produire à la suite de feux de forêt situés dans la région du Projet). Le niveau d'importance du risque attribuée à cette phase est donc "Importance probable - faible". Pendant la phase d'exploitation, il est entendu que la zone située autour de la station d'épuration des eaux restera débroussaillée. L'importance du risque pour cette phase est donc "Importance probable - faible". Étant donné que la zone du site restera dégagée de toute végétation et que les arbres plantés pour la revégétalisation pendant la phase de fermeture mettront du temps à pousser et à se transformer en combustible pour les incendies, le risque de feux de forêt pour la station d'épuration des eaux désaffectée reste faible. Le niveau d'importance du risque est donc classé comme "Importance probable - Faible".

WF5 - Risque de feux de forêt pour les mines à ciel ouvert et souterraines et les équipements utilisés dans le cadre de leur exploitation.

Les mines à ciel ouvert et souterraines, ainsi que les équipements qui y sont utilisés, peuvent être exposés aux risques liés aux feux de forêt. Les feux de forêt peuvent affaiblir l'intégrité des structures à la surface des mines et endommager les équipements et les installations construits sur les mines à ciel ouvert (en raison par exemple de la chute de débris rocheux). L'équipement et les matériaux utilisés dans les mines à ciel ouvert peuvent également être endommagés par la chaleur et les flammes associées aux feux de forêt. Ce risque est particulièrement élevé en raison des explosifs utilisés dans les mines à ciel ouvert (par exemple, le nitrate d'ammonium), qui peuvent s'enflammer et provoquer des explosions imprévues. C'est un danger important en raison de l'impact potentiel des explosions sur les infrastructures locales et le personnel du site. Par ailleurs, les équipements utilisés dans les mines à ciel ouvert, tels que les excavateurs, les chargeurs et les camions, peuvent tous être directement endommagés par les flammes et la chaleur. La fumée et les cendres peuvent également s'accumuler dans les composants des moteurs et réduire l'efficacité opérationnelle des équipements et des machines utilisés dans le cadre du Projet, d'où des retards dans les opérations et des réparations en cas de dommages. Cette situation peut entraîner des risques pour la réputation du Projet, car l'inefficacité des équipements et les dommages subis par les mines à ciel ouvert peuvent empêcher de répondre aux demandes des parties prenantes.

La phase des premiers travaux et de préproduction pourrait être affectée par les feux de forêt lesquels pourraient endommager les engins de chantier (p. ex. excavateurs, chargeurs et camions), et perturber les installations construites sur les mines à ciel ouvert de Bankan Creek et de Northeast Bankan. Dans la mesure où le Projet spécifie que les zones à proximité immédiate de la mine seront totalement débroussaillées, le niveau de risque lié au fait que les feux de forêt atteignent et affectent les mines à ciel ouvert est classé comme "Importance probable - faible". Une fois établies et exploitées d'ici 2030, les mines à ciel ouvert pourraient être exposées à des risques légèrement plus élevés de feux de forêt. Bien qu'une augmentation

du nombre de jours associés au risque de feux de forêt soit prévue, le débroussaillage complet autour des mines signifie que la vulnérabilité de la mine à l'impact des feux de forêt reste faible. Par conséquent, le niveau d'importance du risque reste "Importance probable - Faible" pendant les premières phases d'exploitation et de fermeture.

WF6 - Risque de feux de forêt pour la partie solaire de la centrale électrique hybride.

Les feux de forêt peuvent endommager la centrale solaire et perturber sa production d'énergie. Les flammes et la chaleur des incendies de forêt peuvent endommager directement les panneaux solaires, les onduleurs et d'autres équipements. La chaleur peut également endommager le système électrique associé en faisant fondre le câblage électrique et les connecteurs. Cette situation peut entraîner des défaillances électriques et des courts-circuits, susceptibles de provoquer des pannes pour la totalité du système. Les feux de forêt peuvent produire une chaleur intense susceptible de compromettre l'intégrité structurelle des systèmes de soutien et des structures, ce qui pourrait entraîner leur effondrement. Ces dommages entraîneraient probablement une augmentation des temps d'arrêt et des dépenses d'exploitation du fait de l'augmentation des besoins de réparation.

Les feux de forêt pourraient également avoir un impact sur la production d'énergie des panneaux solaires. La fumée, les cendres et les débris provenant des incendies de forêt pourraient s'accumuler sur les panneaux solaires, les recouvrant et réduisant leur efficacité en empêchant l'absorption de la lumière solaire. Cette situation pourrait entraîner une diminution de la production d'énergie et nécessiter un nettoyage et une maintenance importants pour rétablir des niveaux de performance optimaux, ce qui augmenterait les dépenses d'exploitation.

L'impact des feux de forêt sur la centrale solaire pourrait augmenter les temps d'arrêt du fait des travaux de nettoyage, de réparation ou de remplacement. Les dépenses opérationnelles pourraient augmenter en conséquence et des répercussions sont également possible sur le reste du Projet en raison de l'impact sur l'approvisionnement en électricité. Bien que l'impact de cette situation soit atténué dans une certaine mesure par la nature hybride de la centrale électrique, des temps d'arrêt ou des inefficacités de l'exploitation pourraient se produire, entraînant une perte de revenus.

Le niveau de risque de la phase des premiers travaux et de préproduction est classé comme "Importance probable - modérée à élevée" en raison de l'impact que les feux de forêt pourraient avoir sur les engins de chantier et sur l'équipement en cours d'installation. Pendant les opérations initiales et jusqu'à la phase de fermeture, le risque pour la centrale solaire devrait demeurer "Importance probable - modérée à élevée". Ce niveau de risque s'explique par l'augmentation prévue du nombre de jours associés au risque de feux de forêt et par les dommages possibles de la centrale solaire.

WF7 - Risque des feux de forêt pour l'infrastructure de transport d'électricité.

Les feux de forêt pourraient également endommager les infrastructures de transport d'électricité. Les lignes de transmission peuvent être directement endommagées par les flammes des feux de forêt, tandis que la chaleur associée pourrait dilater les conducteurs à l'intérieur des lignes de transmission et provoquer l'effondrement ou l'affaissement de ces lignes. L'affaissement, la fonte ou la rupture des lignes de transmission entraîneraient des pertes d'énergie ou une réduction de la capacité électrique. Les feux de forêt pourraient également affaiblir ou faire s'effondrer les

poteaux et les pylônes de transmission, entraînant l'effondrement des lignes électriques aériennes. Les bâtiments et les équipements des sous-stations (transformateurs, appareillages de commutation et autres composants critiques) pourraient être directement endommagés, or ce sont des éléments essentiels pour la transformation et la distribution de la tension. L'impact des feux de forêt sur cette infrastructure pourrait accroître les dépenses d'exploitation en raison de l'augmentation des coûts de réparation.

Les dommages dus aux feux de forêt pourraient également avoir des répercussions sur le reste du Projet en raison de leur impact sur l'approvisionnement en électricité. Ces dommages pourraient entraîner des temps d'arrêt pour l'exploitation, ce qui pourrait avoir un impact sur la génération de revenus.

L'impact que les feux de forêt pourraient avoir sur les opérations de construction, les engins de chantier et l'équipement installé a conduit à classer le niveau de risque de la phase des premiers travaux et de préproduction dans la catégorie "Importance probable - modérée à élevée". Le niveau de risque pour l'infrastructure de transport d'électricité reste "Importance probable - modérée à élevée" en raison de l'augmentation prévue du nombre de jours associés au risque de feux de forêt et des impacts potentiels sur l'ensemble du Projet.

Prochaines étapes recommandées

Compte tenu des répercussions possibles de ces risques, très importantes pour le Projet, il est recommandé au Maître d'ouvrage d'entreprendre une évaluation plus détaillée des conditions liées aux feux de forêt en relation avec le Projet (et ses actifs et opérations associés). Les résultats de cette évaluation supplémentaire recommandée pourraient être utilisés pour éclairer davantage la conception du projet et devraient donc être obtenus avant la finalisation de la phase de conception du Projet (afin que le projet en bénéficie au maximum). Il convient également de noter que la mise en œuvre de mesures d'atténuation/de plans de gestion dans les spécifications de conception et les plans de travail du projet pourrait potentiellement réduire l'importance de ces risques.

Une série d'exemples sont fournis ci-dessous montrant comment le Maître d'ouvrage pourrait évaluer/gérer chacun de ces risques de manière plus détaillée :

- WF1 : Risque des feux de forêt pour la santé et la sécurité du personnel du site :
  - La sécurité incendie pourrait être incluse dans les plans HSE pour le personnel du site pendant la phase de construction du projet ;
- WF3 : Risque de feux de forêt pour les voies d'accès et les chaînes d'approvisionnement :
  - La couverture végétale à proximité des voies d'accès et de l'emplacement du Projet pourrait être évaluée avant la phase de construction - en relation avec le risque de feux de forêt. Les routes et les voies d'accès associées au projet pourraient être conçues et gérées efficacement pour réduire leur exposition au risque de feux de forêt (par exemple, mise en place de pratiques efficaces de gestion de la végétation destinées à réduire le risque de feux de forêt) ;
- WF5 : Risque de feux de forêt pour les mines à ciel ouvert et les équipements utilisés dans le cadre de leur exploitation :
  - Lors de la conception du projet, le Maître d'ouvrage pourrait procéder à une évaluation géologique plus poussée de la stabilité de la roche et des pentes lors de la planification

de la construction des mines à ciel ouvert, en particulier des études sur la résistance des pentes rocheuses à la chaleur et aux incendies ;

- WF1, WF3 et WF5 : Risque des feux de forêt pour la santé et la sécurité du personnel des sites, les voies d'accès et les chaînes d'approvisionnement, pour les mines à ciel ouvert et les équipements utilisés dans le cadre de leur exploitation :
  - Lors de la conception du Projet, l'impact des feux de forêt sur les machines et les équipements pourrait être pris en compte dans les plans de santé et de sécurité (et de gestion des urgences) associés à la conception du Projet (par exemple. Ces plans pourraient prévoir la disponibilité de services de gestion des incendies et la disponibilité de couvertures ignifuges sur le site pour protéger les machines et les usines des flammes et des dommages dus à la chaleur) ;
- WF1, WF2, WF3, WF4, WF5, WF6, et WF 7 : Tous les risques de feux de forêt :
  - Lors de la conception du Projet, le Maître d'ouvrage pourrait évaluer la couverture végétale à proximité des différents éléments du site en relation avec le risque de feux de forêt. Les différents éléments du site associés au Projet pourraient être conçus et planifiés en fonction de leur exposition au risque de feux de forêt (par exemple, cartographie des zones de dégagement autour des sites considérées comme suffisamment larges pour assurer la sécurité en cas de végétation en feu) ;
  - Lors de la conception du projet, le Maître d'ouvrage pourrait analyser les données d'observation relatives à la saisonnalité des facteurs d'intensité des incendies. Il s'agirait notamment des températures de l'air, de l'humidité du sol et de la vitesse du vent dans la région du Projet. Cette analyse lui permettrait déterminer la période au cours de laquelle la construction ou les opérations devraient avoir lieu (afin de limiter l'exposition du Projet à d'éventuels feux de forêt pendant la construction et/ou l'exploitation) ;
  - Pendant les phases de construction et d'exploitation, des conseils pourraient être donnés au personnel du site et aux communautés voisines au sujet des sources potentielles de feux de forêt d'origine humaine (par exemple, l'impact de cigarettes incandescentes jetées, du brûlage de débris ou de végétation dans les champs ouverts à des fins agricoles, ou de feux de camp dans la zone environnante laissés sans surveillance).
- Il est recommandé d'évaluer plus en détail les points WF1 à WF7 dans le cadre de la phase 1b du processus global de l'ERCC.

3.2.5 DANGERS EXCLUS DE L'EXAMEN DES RISQUES

Cette section comprend tous les dangers climatiques qui ne devraient pas constituer un risque important pour le Projet (sur la base d'une analyse des tendances climatiques associées à chaque danger).

Le Tableau 3.16 fournit un résumé des dangers climatiques exclus de l'étape d'examen des risques de la présente évaluation, ainsi que les raisons de cette exclusion :

TABLEAU 3.16 RAISON DE L'EXCLUSION D'UN DANGER DE L'EXAMEN DES RISQUES

Dangers climatiques	Raison de l'exclusion
Froid extrême	Pour le froid extrême, les indices de durée des périodes de froid ont été recueillis sur le site du Projet. Dans les conditions de la base de référence, l'indice de durée des périodes de froid est de 8 jours. Par conséquent, dans les conditions de la base de référence, le froid extrême ne devrait pas constituer un risque important pour le Projet. Les projections futures (pour toutes les périodes/tous les scénarios futurs) indiquent une diminution de la durée de la période de froid qui devrait à peine dépasser 2,5 jours, soit la réduction d'un niveau de risque déjà faible pour la base de référence. Par conséquent, il est peu probable que le froid extrême constitue un risque important pour le Projet, quel que soit l'horizon temporel envisagé.
Stress hydrique et sécheresse	En ce qui concerne le stress hydrique et la sécheresse, les chiffres du stress hydrique projeté ont été recueillis sur le site du Projet. Dans les conditions de la base de référence, les chiffres indiquent une catégorie de stress hydrique faible (<10 %). Par conséquent, d'après les conditions de la base de référence, le stress hydrique et la sécheresse ne devraient pas constituer un risque important pour le Projet. Les projections futures (pour toutes les périodes/tous les scénarios futurs) montrent également une catégorie de stress hydrique constamment faible (<10 %), soit un risque futur très improbable de stress hydrique et de sécheresse pour le Projet. Les effets potentiels du stress hydrique et de la sécheresse ont donc été exclus de cette évaluation préliminaire (sur la base des données disponibles pour cette évaluation). Toutefois, une évaluation plus poussée du stress hydrique et de la sécheresse en rapport avec le Projet pourrait présenter un intérêt à un stade ultérieur de la conception (par exemple lors de l'élaboration du bilan hydrique détaillé du Projet).
Cyclones tropicaux	D'après les données historiques sur les cyclones tropicaux recueillies par l'Archive internationale des meilleures trajectoires pour la gestion climatique (IBTrACS), aucun cyclone tropical n'a été enregistré dans un rayon de 200 km autour de l'emplacement du Projet (entre 1980 et 2022). De même, le site du projet n'est pas situé dans une région de cyclones tropicaux. Les projections futures (basées sur les recherches de l'American Meteorological Society) ne prévoient pas d'augmentation de la probabilité de cyclones tropicaux dans la région du Projet. Par conséquent, une évaluation des impacts potentiels des cyclones tropicaux a été exclue de cette évaluation préliminaire (sur la base des données décrites ci-dessus).

3.2.6 RÉSUMÉ ET CONCLUSION

Plusieurs dangers climatiques ont été identifiés comme étant présents dans la zone du projet, chacun d'entre eux présentant un large éventail de risques pour le Projet et ses opérations. Chacun de ces risques s'est vu attribuer un niveau d'importance (représentant le niveau de risque inhérent au projet en l'absence d'une gestion ou d'une atténuation plus poussée). Le niveau de risque va de "Importance peu probable" à "Importance probable - modérée à élevée". Pour chacun des risques évalués, des exemples généraux ont été fournis concernant les prochaines mesures que le Maître d'ouvrage pourrait prendre pour mieux gérer/évaluer chaque risque.

Les risques inhérents les plus importants (c'est-à-dire ceux classés dans la catégorie "Importance probable - modérée à élevée") identifiés en relation avec le Projet sont associés à : une chaleur extrême, des inondations dues à des précipitations extrêmes, des inondations fluviales et des feux de forêt. Les risques inhérents les plus importants sont les suivants :

- La chaleur extrême a un impact sur :
  - La santé et la sécurité du personnel du site ;
  - L'usine de transformation et la station d'épuration de l'eau, les équipements et les machines ;
  - La centrale électrique hybride, et ;
  - L'infrastructure de transport d'électricité.
- Les inondations ont un impact sur :
  - Les mines à ciel ouvert et l'installation de stockage des déchets ;
  - L'usine de transformation et la station d'épuration de l'eau ;
  - La partie fuel lourd/fuel léger de la centrale électrique hybride
  - Le milieu environnant et la population ;
  - La santé et la sécurité du personnel du site ;
  - Les voies d'accès et les chaînes d'approvisionnement ;
  - La partie solaire de la centrale électrique hybride, et
  - L'infrastructure de transport d'électricité.
- Les glissements de terrain ont un impact sur :
  - La santé et la sécurité du personnel du site ;
  - L'équipement et les machines et les dépenses d'exploitation du projet ;
  - Les mines à ciel ouvert et l'installation de stockage des déchets.
- Les feux de forêt ont un impact sur :
  - La santé et la sécurité du personnel du site ;
  - La partie fuel lourd/fuel léger de la centrale électrique hybride
  - Les voies d'accès et les chaînes d'approvisionnement ;
  - La partie solaire de la centrale électrique hybride ; et
  - Infrastructure de transport d'électricité.

Il est recommandé que ces risques fassent ''objet ''une attention particulière lors de la prochaine phase (phase 1b) de ''ERCC. La phase suivante sera entreprise après le développement complémentaire de la conception du projet.

La phase suivante de ''évaluation comprendra un réexamen des risques, tels qu'ils sont énumérés ci-dessus, par rapport aux mises à jour apportées à la conception du Projet pour gérer/atténuer chaque risque (y compris une évaluation du niveau résiduel de chaque risque et la prise en compte de toute autre évaluation de risque entreprise par le Maître d'ouvrage et ses conseillers).

Sur la base des résultats de la phase 1b, tous les risques encore considérés comme potentiellement importants (niveau résiduel) pour le Projet seront identifiés et classés par priorité en vue ''une quantification financière dans le cadre de la phase 2 de ''ERCC globale (voir le tableau Figure 3.4 pour un résumé de la phase 2 de l'ERCC globale).

Une fois les risques quantifiés, le Maître d'ouvrage aura la possibilité de mettre en œuvre d'autres mesures de gestion/atténuation dans la conception du projet afin de mieux gérer les risques importants. Ensuite, pour s'aligner pleinement sur les orientations 2023 de l'EP4, le Maître d'ouvrage devra documenter les risques identifiés comme potentiellement importants pour le Projet et la manière dont ces risques seront gérés/atténués, dans le cadre d'un Plan de gestion des risques liés aux changements climatiques (CCRMP).

4. ÉVALUATION DES IMPACTS LIES AU BRUIT ET AUX VIBRATIONS

4.1 INTRODUCTION

Ce chapitre décrit l'évaluation de l'impact du bruit et des vibrations qui fait partie intégrante de l'évaluation de l'impact environnemental et social (EIES) du Projet aurifère de Bankan.

L'évaluation s'appuie sur les lignes directrices guinéennes en matière de bruit et sur celles publiées par la Société financière internationale (SFI) pour identifier les critères d'évaluation des impacts sonores potentiels pouvant résulter de la construction et de l'exploitation du Projet.

4.2 HYPOTHÈSES ET LIMITES

Cette évaluation du bruit et des vibrations s'appuie principalement sur la description du projet fournie dans le rapport de conception de la mine de CSA[22]. Toutefois, certains détails concernant les activités de construction et d'exploitation n'étaient pas disponibles lors de l'évaluation. Plusieurs hypothèses ont donc été utilisées sur la base de données provenant de projets similaires, comme indiqué dans ce chapitre.

4.3 CHAMP D'APPLICATION ET MÉTHODOLOGIE

4.3.1 INTRODUCTION

La présente évaluation a pour objet :

- Examiner les normes nationales et internationales afin de déterminer les critères appropriés permettant d'évaluer les impacts du bruit et des vibrations ;
- Identifier les récepteurs les plus proches et/ou potentiellement les plus affectés situés dans l'aire d'influence (AI) du Projet ;
- Établir un modèle de prédiction des niveaux de bruit au niveau des récepteurs sensibles au bruit (RSB) situés à proximité, causés par la construction et l'exploitation du Projet et la circulation associée ;
- Effectuer une évaluation des explosions pour estimer la surpression de l'air due aux explosions et les niveaux de vibrations transmises par le sol ; et
- Fournir une comparaison entre les niveaux de bruit prédits et les limites de bruit, la surpression de l'air provoquée par les explosions et les niveaux de vibrations transmises par le sol par rapport aux limites acceptables.

Tous les récepteurs sensibles (villages) se trouvent à plus de 900 m de l'infrastructure associée au Projet. Les incidences des vibrations dues aux activités de construction et d'exploitation (à l'exception des vibrations des explosions transmises par le sol) sont peu probables et ont donc été exclues du champ d'étude.

4.3.2 DÉFINIR L'AIRE D'INFLUENCE

L'AI pour l'évaluation du bruit et des vibrations est déterminée par la nature et le lieu des récepteurs situés à proximité de la zone du projet. Pour cette étude, 12 implantations entourant le Projet sont considérées comme des récepteurs sensibles. Une description de chaque récepteur

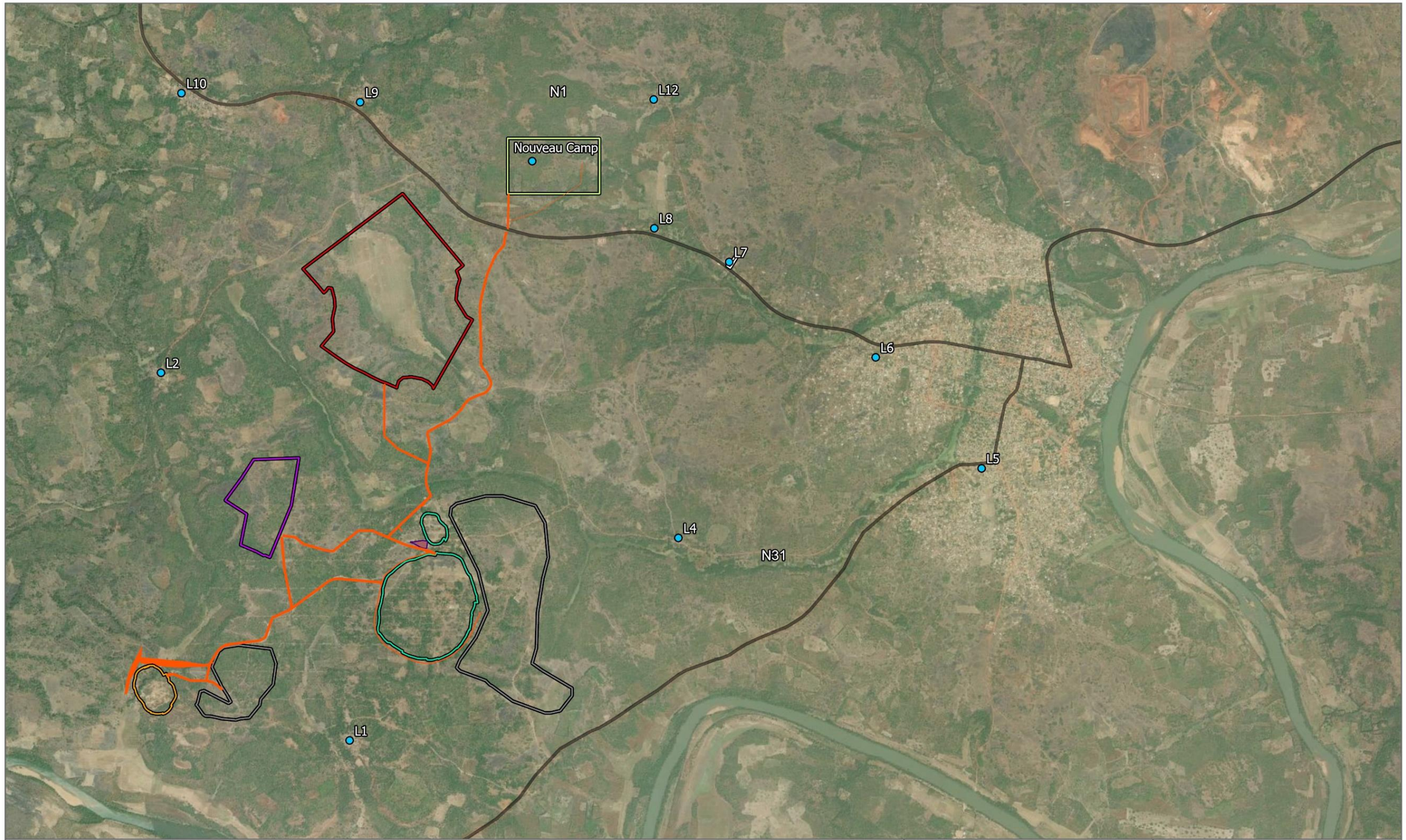
[22] Découverte prévue - Projet aurifère de Bankan, Description du projet - Mine CSA Global.

sensible et des sources de bruit associées figure dans le Tableau 4.1 et l'AI est présentée en Figure 4.1.

TABLEAU 4.1 DESCRIPTION DE CHAQUE RECEPTEUR SENSIBLE

Récepteur	Localisation	Description
L1	Bankan	Zone résidentielle située au sud du Projet. Les sources de bruit incluent les motos, les véhicules et d'autres émissions provenant des activités du village.
L2	Kignedouba	Zone résidentielle située à l'ouest du Projet. Les sources de bruit incluent les motos, les véhicules et d'autres émissions provenant des activités du village.
L3	Dialagbela	Zone résidentielle située au sud du Projet. Les sources de bruit incluent les motos, les véhicules et d'autres émissions provenant des activités du village. Influence sonore de la circulation de la Route Nationale N31
L4	Sokoro	Zone résidentielle située à l'est du Projet. Les sources de bruit incluent les motos, les véhicules et d'autres émissions provenant des activités du village.
L5	Samakoura	Zone résidentielle située à l'est du Projet le long de la route N31. Les sources de bruit incluent les motos, les véhicules et d'autres émissions provenant des activités du village. Influence sonore de la circulation de la Route Nationale N31
L6	Wassako	Zone résidentielle située au nord-est du Projet, le long de la route N1. Les sources de bruit incluent les motos, les véhicules et d'autres émissions provenant des activités du village. Influence sonore de la circulation de la Route Nationale N1
L7	Camp d'hébergement de Mamou Resources	Zone résidentielle pour le personnel de la mine située au nord-est du Projet, le long de la route N1. Les sources de bruit incluent : les véhicules et autres émissions de la route nationale N1 (Kouroussa/Dabola)
L8	Tamiko	Zone résidentielle située au nord-est du Projet. Les sources de bruit incluent : les motos, les véhicules et autres émissions de la route nationale N1 (Kouroussa/Dabola)
L9	Woulouking	Zone résidentielle située au nord du Projet. Les sources de bruit incluent : les motos, les véhicules et autres émissions de la route nationale N1 (Kouroussa/Dabola)
L10	Farakoun	Zone résidentielle située au nord-ouest du Projet. Les sources de bruit incluent : les motos, les véhicules et autres émissions de la route nationale N1 (Kouroussa/Dabola)
L11	Saman	Zone résidentielle située au sud-est du Projet. Les sources de bruit incluent les motos, les véhicules et d'autres émissions provenant des activités du village.
L12	Souloukoudo	Zone résidentielle située au nord-est du Projet.

FIGURE 4.1 AIRE D'INFLUENCE



4.3.3 METHODOLOGIE ET CRITERES DE L'ETUDE D'IMPACT

4.3.3.1 CRITÈRES

Bruit

Cette l'étude d'impact sonore a été réalisée en tenant compte des normes et lignes directrices suivantes en matière d'acoustique et conformément à celles-ci :

- Norme guinéenne NG 09-01-012:2012 / CNQ:2004 « Limites maximales d'exposition à quelques produits chimiques et au bruit dans les lieux de travail » ;
- Lignes directrices de la Société financière internationale (SFI)[23] en matière d'hygiène, de sécurité et d'environnement (HSE) - Section 1.7 - Gestion du bruit dans l'environnement (Lignes directrices HSE de la SFI 1.7 Bruit).

Norme guinéenne NG 09-01-012:2012 / CNQ:2004

L'Institut guinéen de normalisation définit différents niveaux sonores en fonction de la période de la journée et du type de zone, comme indiqué au Tableau 4.2.

La réglementation guinéenne rappelle les limites sonores de la SFI pour la nuit, soit 45 dB(A) pour les zones résidentielles et 70 dB(A) pour les zones industrielles. En revanche, pour la journée, elle fixe une limite plus stricte de 50 dB(A) et définit également une période sensible supplémentaire entre 13h00 et 15h00, pendant laquelle un seuil inférieur de 5 dB(A) est recommandé (45 dB(A)).

TABLEAU 4.2 CRITÈRES SONORES POUR LES ZONES RÉSIDENTIELLES, COMMERCIALES ET INDUSTRIELLES

Période	Catégorie 1 Zone résidentielle, dB(A)	Catégorie 2 Zone commerciale, dB(A)	Catégorie 3 Zone industrielle, dB(A)
6h00-13h00	50	55	70
13h00-15h00	45	50	
15h00-22h00	50	55	
22h00-6h00	45	50	

Source : NG 09-01-012:2012 / CNQ:2004

Bonnes pratiques internationales : Lignes directrices HSE générales de la SFI pour le bruit

Les lignes directrices HSE 1.7 de la SFI sur le bruit comprennent des lignes directrices et des informations internationalement reconnues sur l'évaluation et la gestion du bruit. Les lignes directrices présentent également les valeurs cibles applicables en matière de niveau sonore. Les lignes directrices HSE 1.7 sur le bruit de la SFI distinguent deux catégories principales de récepteurs : résidentiels et industriels ; les limites correspondantes sont résumées en Tableau 4.3 ci-dessous.

[23] SFI (Société financière internationale) 2007. Lignes directrices générales en matière d'Hygiène, de Sécurité, et d'Environnement (HSE), 30 avril 2007.

Les lignes directrices de la SFI concernent le bruit provenant des installations et des sources de bruit fixes et sont généralement appliquées comme normes de conception pour les installations industrielles. Bien qu'elles se rapportent à un certain seuil d'effets sonores en général, l'SFI a indiqué qu'elles ne sont pas directement applicables aux transports ou aux sources de bruit mobiles. Les mesures doivent être effectuées sur des récepteurs de bruit situés à l'extérieur de la limite de propriété d'un projet.

TABLEAU 4.3 LIGNES DIRECTRICES DE LA SFI SUR LE NIVEAU SONORE

Récepteur	**Niveaux de bruit ambiant maximaux admissibles, LAeq,1h, dB(A) Champ libre**	
	En journée (7h00-22h00)	La nuit (22h00-7h00)
Zones résidentielles, communautaires, d'enseignement	55	45
Zones Industrielles, commerciales	70	70

Source : SFI - Lignes directrices générales en matière d'HSE (1.7) 2007

Les lignes directrices HSE 1.7 de la SFI sur le bruit prévoient deux exigences d'évaluation : premièrement, respecter les seuils de bruit fixes (perturbation) admissibles au niveau des récepteurs de bruit et, deuxièmement, ne pas augmenter les niveaux sonores ambiants de plus de 3 dB au niveau des récepteurs les plus proches situés hors du site. Cette deuxième exigence s'applique lorsque les niveaux sonores existants sont supérieurs aux seuils.

Surpression due au souffle de l'air et vibrations transmises par le sol

Dans le cadre du dynamitage, la surpression du souffle d'air désigne l'augmentation de la pression de l'air causée par la libération soudaine d'énergie lors d'un dynamitage. Cette libération rapide d'énergie crée une onde de choc qui se propage dans l'air en produisant des ondes sonores que nous percevons comme du bruit. Des niveaux élevés de surpression des souffles d'air peuvent provoquer des lésions auditives, du stress, de l'anxiété et d'autres perturbations pour les personnes se trouvant à proximité.

Les vibrations transmises par le sol, quant à elles, font référence aux vibrations transmises par le sol en raison de l'énergie explosive libérée lors de l'activité de dynamitage. Ces vibrations transmises par le sol peuvent entraîner l'apparition de fissures dans les bâtiments et les infrastructures ou affecter la stabilité des fondations. L'ampleur des dégâts dépend de facteurs tels que la distance par rapport à l'explosion, le type de construction et l'intensité de l'explosion.

La plupart des normes et des lignes directrices relatives au dynamitage reposent souvent sur une évaluation empirique (mesures). Toutefois, l'approche approuvée par le Conseil Australien et Néo-Zélandais pour l'Environnement et la Conservation (ANZECC), *Technical Basis for Guidelines to Minimise Annoyance due to Blasting Overpressure and Ground Vibration*[24], donne des indications sur les niveaux potentiels de surpression du souffle d'air et de vibrations transmises par le sol à des points spécifiques de préoccupation selon les prévisions.

[24] Conseil Australien et Néo-Zélandais de l'Environnement et de la Conservation (ANZECC) - *Technical Basis for Guidelines to Minimise Annoyance due to Blasting Overpressure and Ground Vibration*. Septembre 1990

Ces critères sont proposés dans le but d'assurer une protection adéquate des utilisations sensibles des terres existantes tout en permettant aux opérations d'être menées d'une manière pratique. Les critères de conformité proposés pour les émissions de souffle d'air associées au projet figurent dans le Tableau 4.4.

Les critères relatifs au souffle d'air sont présentés sous forme de limites du 95e percentile et de limites maximales pour le confort humain dans les bâtiments occupés. Le niveau de conformité inférieur de 95 % a été adopté comme critère de conformité pour ce Projet et doit être respecté en toutes circonstances pendant les opérations normales. Le niveau maximal ne doit jamais être dépassé, même dans des circonstances exceptionnelles.

En raison de la nature des émissions dues au dynamitage, le respect de ces critères se traduirait par des impacts peu susceptibles d'être significatifs, même si le potentiel de réclamations et de plaintes de la part de la communauté locale subsiste. Tout dépassement de ces niveaux recommandés entraînerait des impacts significatifs et le risque de problèmes réglementaires.

TABLEAU 4.4 SURPRESSION LORS D'UNE EXPLOSION

Type de récepteur	Période	Souffle d'air (dB linéaire)	
		Niveau de conformité de 95 %	Niveau maximum
Résidentiel	Jour	115	120
	Nuit	105	110

Source : Base technique des lignes directrices visant à atténuer les nuisances dues à la surpression du souffle d'air et aux vibrations transmises par le sol. ANZECC, 1990.

Vibrations transmises par le sol

Les critères relatifs aux vibrations transmises par le sol sont étudiés à la fois sous l'angle du risque de dommages esthétiques et structurels aux bâtiments et aux structures et sous l'angle des effets de la perturbation pour les occupants des bâtiments. Ces critères sont fournis dans le Tableau 4.5. Le critère de perturbation le plus bas a été adopté comme critère de conformité pour ce Projet.

Les régulateurs recommandent généralement un niveau de conformité de 95 %, qui doit être respecté en permanence, pendant toutes les opérations normales et planifiées, et un niveau maximal, qui ne doit être dépassé à aucun moment.

TABLEAU 4.5 VIBRATIONS TRANSMISES PAR LE SOL

Type de récepteur		Vitesse maximale des particules (mm/s)	
Bâtiments occupés (perturbation)		Niveau de conformité de 95 %	Niveau maximum
Résidentiel	Jour	5	10
	Nuit	2	5

Source : Base technique des lignes directrices visant à atténuer les nuisances dues à la surpression du souffle d'air et aux vibrations transmises par le sol. ANZECC, 1990.

4.3.3.2 CRITÈRES D'IMPORTANCE

Bruit

Construction

L'évaluation des activités de construction porte principalement sur l'évaluation de leur impact sur le milieu environnant par rapport aux normes sonores guinéennes et non à celles définies par la SFI. Compte tenu de l'existence de critères nationaux plus stricts, en particulier entre 13h00 et 15h00, cette méthode est jugée plus prudente pour l'évaluation s'agissant de la construction. L'importance d'un impact dépend de sa magnitude et d'autres facteurs tels que les détails de conception des biens sensibles au bruit, la sensibilité du récepteur et la durée de l'activité de construction. Dans les cas où les travaux de construction se dérouleraient sur une courte période, les impacts potentiels peuvent être considérés comme relativement moins importants. La détermination de l'importance des effets du bruit, sur la base des critères nationaux, est présentée dans le Tableau 4.6.

TABLEAU 4.6 MAGNITUDE ET IMPORTANCE DES EFFETS SONORES DE LA CONSTRUCTION

Dépassement des critères, dB(A)	Magnitude de l'impact prévu	Autres facteurs pertinents	Importance résultante de l'effet
ci-dessous, jusqu'aux critères	Négligeable	Facteurs susceptibles d'influencer l'importance des effets, par ex., durée de l'activité de construction	Négligeable
jusqu'à 5 dB au-dessus des critères	Faible		Mineure
>5 dB et jusqu'à 10 dB au-dessus des critères	Moyenne		Modérée
> 10 dB au-dessus des critères	Forte		Majeure

Exploitation

L'évaluation du bruit opérationnel est basée sur une combinaison des normes de bruit guinéennes et de la SFI. Lorsque les niveaux de bruit ambiant mesurés sont inférieurs aux critères définis par les normes guinéennes, l'évaluation utilise les seuils les plus stricts pour la période d'évaluation concernée. Toutefois, lorsque les niveaux de bruit ambiant mesurés sont supérieurs aux normes guinéennes et à celles de la SFI, les critères d'évaluation pour chaque période sont définis par l'augmentation de 3 dB des niveaux sonores mesurés.

Pour appliquer les orientations telles que les normes guinéennes et les lignes directrices HSE 1.7 sur le bruit de la SFI, il est nécessaire d'échelonner l'importance de l'impact dans les fourchettes requises pour une évaluation de l'impact. Lors de l'évaluation de l'importance d'un impact pour l'évaluation du bruit, le processus diffère légèrement de la plupart des autres sujets abordés dans la présente EIES.

La sensibilité du récepteur est prise en compte dans le calcul de la magnitude de l'impact, car les critères tiennent compte de la sensibilité du récepteur au bruit. Par exemple, les récepteurs sensibles au bruit uniquement pendant la journée sont évalués à l'aide de critères qui tiennent compte de l'impact du bruit sur les activités diurnes, tandis que ceux qui sont considérés comme sensibles pendant la nuit sont évalués à l'aide de critères qui tiennent compte de l'impact du

bruit sur la perturbation du sommeil. Le degré d'importance des effets sonores figure en Tableau 4.7.

TABLEAU 4.7 MAGNITUDE ET IMPORTANCE DES EFFETS SONORES DE L'EXPLOITATION

Dépassement des critères, dB(A)	Magnitude de l'impact prévu	Autres facteurs pertinents	Importance résultante de l'effet
Inférieure aux critères	Négligeable	Facteurs susceptibles d'influencer l'importance des effets, par exemple le type de récepteur, la durée de l'impact.	Négligeable
Jusqu'à 3 dB au-dessus des critères	Faible		Mineure
>3 dB et jusqu'à 10 dB au-dessus des critères	Moyenne		Modérée
> 10 dB au-dessus des critères	Forte		Majeure

Définition de l'importance de l'impact de la construction et de l'exploitation

La signification des quatre degrés d'importance de l'impact, utilisés dans le cadre d'une étude d'impact du bruit et des vibrations, est la suivante :

- **Négligeable** - pas d'effet significatif, pas de nécessité d'en tenir compte dans la prise de décision, pas d'atténuation requise ;
- **Mineure** - l'effet peut être détectable, mais il est suffisamment faible pour que des mesures de gestion du bruit permettent de réduire l'impact à un niveau négligeable ;
- **Modérée** - un effet détectable, un impact significatif, des pratiques de gestion du bruit et/ou des mesures d'atténuation doivent être envisagées. Les mesures d'atténuation sont susceptibles d'influer sur la conception et le coût ;
- **Majeure** - un effet détectable, un impact significatif, des pratiques de gestion du bruit et des mesures d'atténuation doivent être envisagées. Les mesures d'atténuation modifieront la conception et le coût d'un projet. Les impacts sont indésirables s'ils ne sont pas pris en compte.

Par conséquent, les impacts de niveau supérieur ou égal à modéré devront être atténués lorsque cela est possible, faisable et raisonnable, avec des mesures proportionnelles à mesure que le niveau d'impact augmente. Ces critères serviront de base à l'élaboration de normes de performance et de spécifications acoustiques pour le Projet. Les mesures d'atténuation peuvent ne pas éliminer totalement un impact, mais devraient en réduire la gravité.

Surpression des souffles d'air et Vibrations transmises par le sol

Les normes et lignes directrices internationales relatives à la surpression du souffle d'air et aux vibrations transmises par le sol ont également été étudiées afin d'établir des critères d'évaluation des impacts des explosions. Les critères qui en résultent figurent dans le Tableau 4.10 et Tableau 4.9 (ANZECC, 1990)[25]. Aucune distinction n'est faite entre les impacts d'importance mineure et modérée du fait de la nature des impacts du dynamitage et de la réaction des récepteurs.

[25] https://www.nepc.gov.au/publications/archive/anzecc-reports

TABLEAU 4.8 CRITÈRES D'ÉVALUATION DES IMPACTS DES SURPRESSIONS DUES AU SOUFFLE DE L'AIR

Période	Souffle d'air percentile 95 dB(Z)		
Importance	Négligeable	Mineure/modérée	Majeure
En journée	<115	≥≥115-120	≥ 120
La nuit	<105	≥105-110	≥110

Source : ANZECC, 1990

TABLEAU 4.9 CRITÈRES D'ÉVALUATION DES IMPACTS DES VIBRATIONS TRANSMISES PAR LE SOL

Période	Vibrations transmises par le sol PPV mm/s percentile 95			Vibrations transmises par le sol PPV mm/s percentile 95 (en cas de dynamitages multiples par jour)		
Importance	Négligeable	Modérée	Majeure	Négligeable	Modérée	Majeure
En journée	<5	≥5-10	≥ 10	<2	≥2-5	≥ 5
La nuit	<2	≥2-5	≥5	<1	≥1-2	≥2

Source : ANZECC, 1990

4.3.3.3 MÉTHODE DE CALCUL

Bruit

Pour les phases préparatoires à la construction et de construction, les activités les plus bruyantes ont été modélisées et calculées sur la base de la distance entre les zones d'activités et les récepteurs sensibles au bruit les plus proches. Pour les phases opérationnelles du projet, le logiciel de modélisation sonore Predictor V2023 (de SoftNoise) a été utilisé en utilisant la norme ISO 9613-2:1996 (ISO9613:2) - *Acoustique - Atténuation du son lors de sa propagation à l'extérieur - Partie 2*: *Méthode générale de calcul des* algorithmes de propagation du bruit (méthode internationale d'usage général, 1/1 octave).

Le logiciel Predictor permet de combiner les détails topographiques avec les régions du sol, l'eau, le feuillage, les structures importantes des bâtiments, etc. et les lieux des récepteurs, afin de créer une représentation détaillée et précise du site et de la zone environnante. Le modèle sonore a permis de quantifier les niveaux sonores provenant de sources multiples, sur la base des caractéristiques sonores (niveau global, données de fréquence, etc.) émises par chaque source, afin de prédire les niveaux de bruit générés par les opérations minières au niveau des récepteurs potentiellement les plus affectés pour divers scénarios d'exploitation.

Les données d'entrée et les hypothèses utilisées dans la modélisation prédictive du bruit sont décrites ci-dessous :

- Un facteur de sol de 0,5 a été appliqué pour la zone d'étude (0 correspond à un sol acoustiquement dur ou réfléchissant, 1,0 est à un sol meuble) ;
- Température 20°C ;

- Humidité relative de 60 %.

Tous les niveaux sonores ont été prévus à une hauteur de 1,5 m (soit la hauteur typique de l'oreille), libellés en décibels, dB(A), et arrondis au nombre entier le plus proche ou à la décimale la plus proche selon le cas.

Tous les niveaux de pression sonore (NPS) sont exprimés en dB(A), soit : 2 x 10-5 pascals (Pa) et toutes les valeurs de niveau de puissance sonore (STI) sont exprimées en dB(A), soit : 10-12 Watts (W).

Surpression du souffle d'air

Les niveaux de souffle d'air ont été prédits à l'aide de la méthodologie décrite dans le *ICI Blasting Guide* (ICI 1995) permettant de comprendre les impacts potentiels du dynamitage.

Le 95e percentile de la loi sur les sites de dynamitage, qui peut être dépassé jusqu'à 5 % du total des dynamitages annuels, est défini par le niveau de pointe du souffle d'air (NPS) mesuré en dB (Z) et est défini comme suit :

Souffle d'air OP (95%) = 165,3- 24 log10(SD)

Où la distance à l'échelle (SD) est la suivante : $$SD = \frac{d}{\sqrt[3]{MIC}}$$

La charge instantanée maximale (CIM) est la masse maximale de la charge explosive (en kilogrammes) détonée par délai à intervalle de 8 millisecondes ; et d est la distance entre la charge (lieu de l'explosion) et le récepteur.

Vibrations transmises par le sol

Les niveaux de vibrations transmises par le sol dépendent de la masse maximale de la charge (charge effective par délai) et non du poids total de la charge, si l'intervalle de délai effectif est approprié.

Lorsque le dynamitage est effectué sur un front libre dans des conditions de terrain moyennes, l'équation suivante peut être utilisée pour estimer la vitesse de crête moyenne des particules du vecteur.

$$PVV\ (mm/s) = 1140(SD)^{-1,6}$$

Où la distance à l'échelle est $$SD = \frac{d}{\sqrt[3]{MIC}}$$

CIM est la masse maximale de la charge explosive (en kilogrammes) détonée par délai à intervalle de 8 millisecondes ; et d est la distance entre la charge et le récepteur.

4.3.4 CONDITIONS DE RÉFÉRENCE

Les résultats sonores de référence sont présentés dans le Volume 2 : Bruit de référence.

4.4 IMPACTS DES PHASES PRÉPARATOIRE À LA CONSTRUCTION ET DE CONSTRUCTION

4.4.1 IMPACTS POTENTIELS

Les impacts sonores potentiels associés aux phases préparatoire à la construction et de construction sont résumés ci-dessous :

- Les travaux de terrassement et de déblaiement de la zone du Projet, tels que les puits, les installations de gestion des résidus, les stocks et les zones de stockage des stériles, sont susceptibles d'augmenter les niveaux sonores à proximité du Projet ;
- La construction des installations de traitement et des infrastructures associées peut augmenter les niveaux sonores à proximité du Projet.

Les hypothèses suivantes ont été intégrées au modèle sonore de la construction :

- Les activités préparatoires à la construction se limiteront à l'aménagement et à l'amélioration des routes d'accès et à l'exploitation commerciale des arbres. Lors de la présente étude, aucune information détaillée concernant ces activités n'était disponible. Toutefois, il est prévu que ces activités soient de courte durée et n'aient lieu que pendant la journée. Par conséquent, tout impact lié aux activités préparatoires à la construction devrait être ponctuel ;
- L'activité de construction aura lieu uniquement pendant la journée et l'équipement sera utilisé à 75 % du temps pendant cette période ;
- L'activité de construction des travaux de terrassement et de dégagement du site (S1) et l'assemblage de l'infrastructure (S2) devraient générer les niveaux les plus élevés d'émissions sonores ;
- La construction de l'usine pour S1 et S2 a été estimée sur la base de projets similaires. Cependant, cette hypothèse prend également en compte la flotte minière propre à ce Projet ;
- Ces deux scénarios devraient progresser par étapes tout au long de la période de construction. S2 commencera dans les zones déjà préparées, tandis que S1 se poursuivra dans d'autres zones. Par conséquent, S1 et S2 n'auront pas lieu simultanément au même endroit ; et
- Les sources de bruit ont été modélisées sous la forme d'une zone source de 200x200 mètres avec 75% de temps d'activité estimé et ont été calculées en fonction de la distance entre les zones d'activité et les récepteurs sensibles au bruit les plus proches.

Pour chaque équipement, une valeur de niveau de puissance sonore (STI) a été déterminée aux fins de la modélisation sonore. La détermination des niveaux sonores à la source est réalisée en fonction du type et du nombre maximum d'équipements actifs pour chaque scénario, comme indiqué en Tableau 4.10 et Tableau 4.11.

TABLEAU 4.10 USINE ET ÉQUIPEMENT DE DÉBLAIEMENT ET DE TERRASSEMENT DU SITE

Description	Equipement	Quantité	STI, dB(A)	STI total, dB(A)
S1	Excavateur	2	113	116

Description	Equipement	Quantité	STI, dB(A)	STI total, dB(A)
	Bulldozers	2	113	116
	Rouleau	1	103	103
	Niveleuse	1	115	115
	Chargeuse	2	117	120
	Camion-citerne	1	114	114
	Camion-benne	3	118	123
	Total			127

TABLEAU 4.11 ASSEMBLAGE DE L'INFRASTRUCTURE USINE ET ÉQUIPEMENT

Description	Equipement	Quantité	STI, dB(A)	STI total, dB(A)
S2	Excavateur	1	113	113
	Générateurs (040 Kva)	1	93	93
	Rouleau	1	103	103
	Camion-citerne	1	117	117
	Bétonnières	2	110	113
	Engin de battage de pieux	2	115	118
	Compresseur	1	102	102
	Grue à tour mobile	2	114	117
	Manitou télescopique	2	99	102
	Camion-benne	1	118	118
	Total			123

4.4.2 CONTROLES DE CONCEPTION/MESURES D'ATTÉNUATION DE LA CONCEPTION

Les mesures d'atténuation sonores intégrées suivantes sont incluses dans la conception du Projet :

- Le Projet empruntera principalement la Route Nationale N1 au nord pour accéder au site, afin d'éviter de traverser les villages ;
- Sauf autorisation spécifique, les routes situées autour de Sokoro, Bankan et Kignedouba ne seront pas empruntées pour accéder à la mine ;
- La modernisation des routes et des intersections à proximité du Projet permettra de gérer la circulation supplémentaire et pourra également améliorer les émissions sonores qui en découlent ;
- Les activités de construction auront lieu principalement pendant la journée. Lorsque des travaux de nuit seront nécessaires, les parties prenantes en seront informées en temps utile

et, le cas échéant, une autorisation sera obtenue auprès des autorités compétentes. Cette approche permet de minimiser les nuisances sonores pendant les temps de repos ; et

- La plupart des matériaux empruntés proviendront de l'intérieur du site du Projet. Lorsqu'il est nécessaire de faire appel à des personnes extérieures au site du projet, l'autorisation requise doit être obtenue auprès des autorités compétentes. Cette mesure permet de veiller à ce que les activités liées au transport, qui pourraient contribuer à l'augmentation des émissions sonores, soient limitées.

4.4.3 IMPORTANCE DES IMPACTS

Les niveaux sonores prévus pour chaque récepteur sensible sont indiqués dans le Tableau 4.12.

TABLEAU 4.12 NIVEAUX SONORES PRÉVUS DE LA CONSTRUCTION

Récepteur	Période (T)	Guinéen Critères*, dB(A)	Distance de l'installation minière la plus proche	Niveaux de bruit prévus, dB(A)	
				Déblaiement du site et travaux de terrassement	Assemblage des infrastructures
L1	En journée	45	1100 m de la fosse NEB	47	29
L2	En journée	45	1400 m de la zone de l'installation de traitement	44	38
L3	En journée	45	3000 m de la zone de stockage des stériles BC	33	--**
L4	En journée	45	1500 m de la zone de stockage des stériles NEB	43	25
L5	En journée	45	5000 m de la zone de stockage des stériles NEB	--**	--**
L6	En journée	45	4200 m de la zone de stockage des stériles NEB	29	--**
L7	En journée	45	2000 m de l'installation de production d'électricité	40	34
L8	En journée	45	900 m de l'installation de production d'électricité	50	42
L9	En journée	45	1200 m de l'installation de stockage des résidus/stériles	47	33
L10	En journée	45	2500 m de l'installation de stockage des résidus/stériles	36	26
L11	En journée	45	5500 m de la zone de stockage des stériles NEB	--**	--**

Récepteur	Période (T)	Guinéen Critères*, dB(A)	Distance de l'installation minière la plus proche	Niveaux de bruit prévus, dB(A)	
				Déblaiement du site et travaux de terrassement	Assemblage des infrastructures
L12	En journée	45	770 m de la zone du nouveau camp et 1200 m de la zone de la centrale électrique	52	40

***Niveaux sonores < 25 dBA*

Les niveaux sonores prévus pendant la phase de construction devraient être conformes aux critères guinéens et aux critères de la SFI pour la période diurne pour tous les récepteurs, à l'exception de **L1**, **L8**, **L9** et **L12** où un dépassement de 7 dB au-dessus des critères guinéens (Section 4.3.3.1) est prévu pour la période diurne de 13h00 à 15h00. Il s'agit de la période pendant laquelle les normes guinéennes sont plus strictes.

4.4.3.1 SENSIBILITÉ DES RÉCEPTEURS ET MAGNITUDE DE L'IMPACT

Tous les récepteurs sont des récepteurs résidentiels et la sensibilité des récepteurs est donc considérée comme **élevée**. Les niveaux sonores prévus indiquent que les activités de construction auront un impact **négligeable** sur tous les récepteurs, à l'exception des récepteurs **L1, L8**, **L9** et **L12** où un impact **modéré** est prévu si les activités de construction ont lieu entre 13h00 et 15h00.

4.4.3.2 IMPORTANCE DE L'IMPACT

Des impacts **modérés**, pendant la période de construction, sont attendus au niveau des récepteurs **L1 L8**, **L9** et **L12** si les activités de construction ont lieu entre 13h00 et 15h00**.** Sinon, les impacts sonores pendant la construction devraient être **négligeables** pour tous les récepteurs sensibles.

4.4.4 MESURES D'ATTÉNUATION, DE GESTION ET DE SUIVI

Afin de veiller à la conformité et à la gestion efficace des émissions sonores, un contrôle régulier sera effectué au moyen de mesures directes au niveau des récepteurs sensibles critiques. En cas de dépassement des critères, la mise en œuvre d'un plan de gestion du bruit et des vibrations (PGB) sera nécessaire afin d'identifier les sources sonores et mettre en œuvre des mesures correctives.

Les mesures d'atténuation et les bonnes pratiques suivantes peuvent être utilisées si nécessaire afin de maintenir les niveaux sonores en dessous des normes applicables aux récepteurs sensibles les plus proches de la source :

- Dans la mesure du possible, limiter les activités à proximité des résidences qui impliquent un bruit extraordinaire pendant la nuit et les périodes de calme (13h00 - 15h00), telles que le dynamitage, les travaux d'entretien des routes, le déchargement d'équipements, etc.) ;
- Dans la mesure du possible, les équipements bruyants fixes seront placés et orientés à l'écart des récepteurs ;

- Lorsqu'ils travaillent à l'intérieur de zones d'impact sonore critiques, les prestataires utiliseront des alternatives aux alarmes sonores d'inversion, telles que des modèles visuels et/ou d'émission sonore à large bande, offrant un système de travail sûr, ou configureront les chantiers du Projet de manière à optimiser l'avancée de l'usine mobile ;
- Dans la mesure du possible, des alternatives aux moteurs diesel et à essence bruyants et aux unités pneumatiques seront utilisées, telles que des unités à commande hydraulique ou électrique ;
- Dans la mesure du possible, les équipements fixes (tels que les compresseurs, les générateurs, etc.) seront équipés d'une enceinte acoustiquement traitée ;
- Les réglages de l'accélérateur seront réduits et les équipements et installations seront éteints lorsqu'ils ne seront pas utilisés ;
- L'équipement sera régulièrement inspecté et entretenu afin de veiller à son bon fonctionnement. L'état des silencieux sera également vérifié. Les équipements défectueux ne seront pas utilisés/remis en service tant qu'ils n'auront pas été entretenus, réparés et/ou remplacés ;
- Stockage des déblais entre le chantier de construction et le bâtiment à usage sensible pour former des barrières antibruit (avec couverture afin d'éviter la poussière et l'érosion) ou installation d'autres barrières antibruit (temporaires) ;
- Minimiser la hauteur de chute des matériaux ;
- Mise en place de limitations de vitesse pour les camions qui se rendent sur les chantiers et en reviennent (à l'intérieur des bâtiments et sur les routes de village en mauvais état) ;
- Interdire dans la mesure du possible la circulation du Projet à travers les zones communautaires, une autorisation spéciale du Projet devant être obtenue le cas échéant. Limiter les heures de fonctionnement de certains équipements ou opérations (par ex., les camions ou les machines fonctionnant dans les communautés ou les traversant) ;
- Dans la mesure du possible, des monticules de terre ou des amas de roches seront placés entre l'activité de construction et les récepteurs sensibles ;
- Dans la mesure du possible, les explosions seront minimisées pendant la saison de chasse locale. Le projet devra engager des discussions avec les parties prenantes locales concernées (par exemple, l'association de chasse) pour identifier les zones de chasse typiques situées dans ou à proximité des zones d'influence potentielles des explosions

4.4.5 IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS

Si les activités de construction sont évitées entre 13h00 et 15h00, les impacts sonores devraient être négligeables pendant la phase de construction ; toutefois, il est recommandé de procéder à un contrôle de conformité afin de veiller à ce que les critères sonores ne soient pas dépassés. En outre, un certain nombre de mesures d'atténuation supplémentaires ont été mentionnées. La mise en œuvre de ces mesures d'atténuation et de gestion du bruit devrait permettre de réduire de plus de 5 dB(A) le bruit global émis par l'activité de construction.

L'impact résiduel sera **négligeable** (Tableau 4.13) si les mesures d'atténuation supplémentaires sont mises en œuvre.

TABLEAU 4.13 IMPACTS SONORES (AVANT ET PENDANT LA CONSTRUCTION)

Importance de l'impact				
Impact	Les activités préparatoires à la construction et de construction sont susceptibles d'augmenter les niveaux sonores à proximité du Projet.			
Nature de l'impact	Négative	Positive	Neutre	
	Les impacts potentiels sur le bruit environnemental seraient considérés comme négatifs			
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit	
	Les impacts sur le bruit environnemental seront des impacts directs dus au bruit provenant principalement des équipements et installations préparatoires à la construction et de construction et de la circulation qui y est associée.			
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanent
	Les phases préparatoires à la construction et de construction du Projet devraient être achevées en 30 mois. Cependant, ces activités devraient avancer par étapes, uniquement pendant la période diurne, et ne devraient pas avoir lieu simultanément dans un même lieu. Par conséquent, les impacts sont considérés comme transitoires et de courte durée.			
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale	
	L'impact sera localisé uniquement dans l'aire d'influence du Projet.			
Échelle de l'impact	La portée de l'impact est considérée comme localisée et faible, au niveau des récepteurs L1, L8, L9 et L12.			
Fréquence	Les impacts sur l'environnement sonore pourraient se produire de manière intermittente à régulière pendant les phases préparatoires à la construction et de construction.			
Magnitude de l'impact	Négligeable	Petite	Moyenne	Forte
	Sur la base de la caractéristique ci-dessus, l'impact serait moyen.			
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée	
	En ce qui concerne le bruit, tous les récepteurs sont des récepteurs résidentiels et la sensibilité des récepteurs est donc considérée comme élevée			
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	L'alliance d'une sensibilité élevée des récepteurs et d'une ampleur moyenne de l'impact se traduira par une importance modérée de l'impact.			
Magnitude de l'impact résiduel	Négligeable	Petite	Moyenne	Forte
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	En supposant que les mesures d'atténuation soient efficaces, l'impact résiduel pour les phases préparatoires à la construction et de construction est jugé négligeable. Même si aucun impact n'est prévu, il convient de procéder à des contrôles fréquents du bruit au niveau des récepteurs les plus proches des activités de construction.			

4.5 IMPACTS DE LA PHASE OPERATIONNELLE

4.5.1 IMPACTS POTENTIELS

Les activités opérationnelles suivantes sont susceptibles d'augmenter les niveaux sonores au niveau des récepteurs sensibles situés à proximité du Projet :

- Le fonctionnement des équipements miniers mobiles, tels que les excavateurs, bulldozers et camions de transport ;
- L'usine de traitement et les infrastructures associées, telles que les concasseurs, les convoyeurs et les broyeurs ; et
- Les dynamitages peuvent produire à la fois des vibrations transmises par le sol et des surpressions du souffle d'air, qui peuvent avoir des impacts sonores importants sur les récepteurs sensibles (par ex., les communautés, les infrastructures et l'environnement voisins).

4.5.1.1 BRUIT

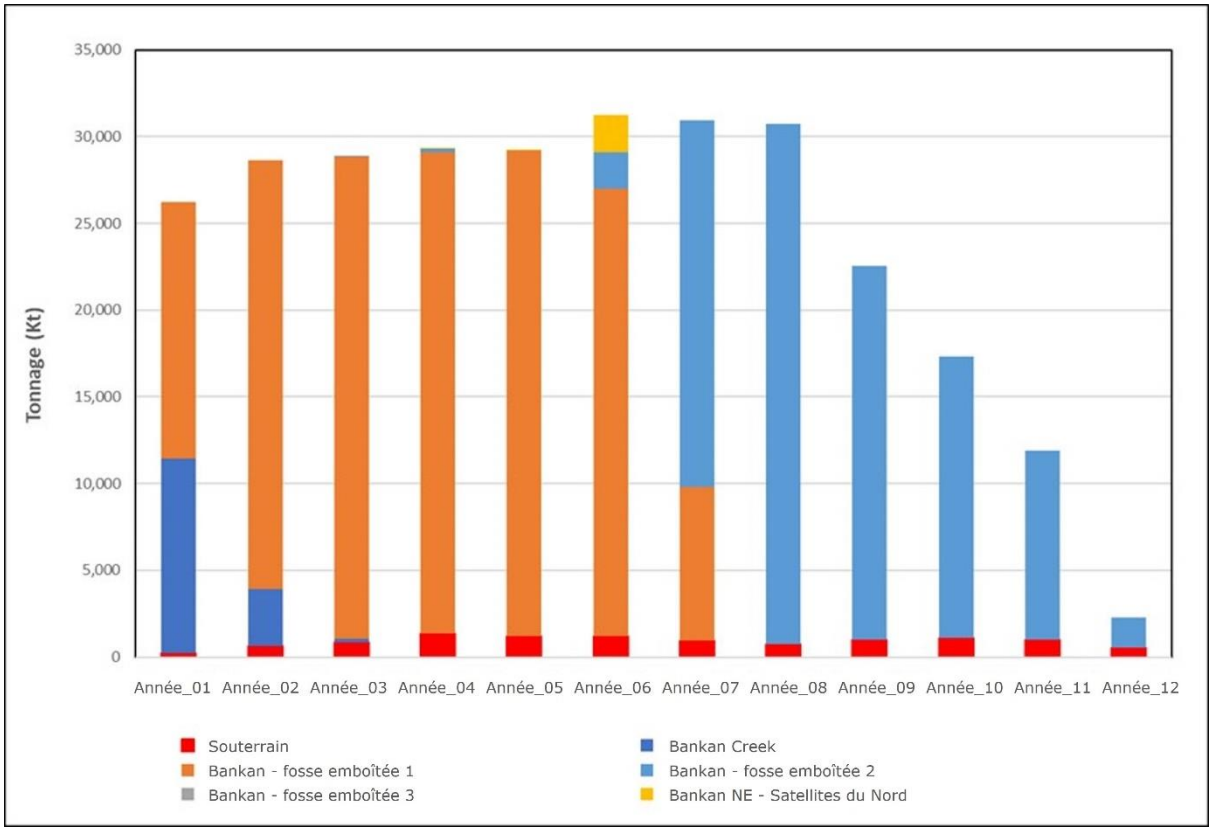
Fosses, résidus et stériles de Bankan Creek et Bankan NE

Les hypothèses suivantes ont été intégrées dans le modèle sonore opérationnel de la mine :

- L'impact le plus important devrait se produire au cours de la sixième année (A6) de la durée de vie de la mine, compte tenu du nombre de mouvements de matériaux indiqués en sous-sol et Tableau 4.15.
- La mine fonctionnera 24 heures sur 24, sept jours sur sept ;
- Les mouvements de déchets de l'exploitation minière souterraine de Bankan sont exclus en raison de leur faible quantité ;
- La flotte de véhicules miniers, tels que les chargeurs, les niveleuses et les foreuses, a été modélisée comme sources ponctuelles ;
- Les camions de transport ont été considérés comme des sources mobiles (routes). Les itinéraires ont été interprétés en fonction de la capacité de charge et du nombre de déplacements de matériaux par an, comme indiqué en Tableau 4.16. Le flux des camions de transport figure dans Tableau 4.17 ;
- La limitation de vitesse moyenne sera de 25 km/h sur le site et en bordure des communautés ;
- Le transport des stériles sera effectué à l'aide d'un bulldozer (par ex., CAT D10T) pour le nettoyage et la gestion du tas de stériles ;
- Deux foreuses seront placées à Bankan Creek et deux à Bankan NE ;
- Chaque mine à ciel ouvert disposera d'une excavatrice pour les travaux de chargement et le contrôle des pentes ;
- Le transport des stériles sera effectué à l'aide d'un bulldozer (par ex., CAT D10T) pour le nettoyage et la gestion des résidus ;
- Deux niveleuses seront utilisées pour l'entretien des routes de transport ;
- Une excavatrice de soutien (45 tonnes) sera placée dans le stock ;
- L'exploitation des mines à ciel ouvert et des stériles aura l'impact le plus important, car la plupart des équipements d'exploitation seront situés en surface.

Afin de constituer un dossier solide, le nombre maximum de chaque type d'équipement a été modélisé. Les type, nombre et STI des équipements sont indiqués en Tableau 4.14.

TABLEAU 4.14 PROGRAMME D'EXPLOITATION DE LA MINE, TOTAL DES MATÉRIAUX EXTRAITS PAR EXTRACTION EN PUITS ET EN SOUS-SOL



Source : Découverte prévue - Projet aurifère de Bankan, Description du projet - Mine CSA Global.

TABLEAU 4.15 ESTIMATION DES MOUVEMENTS DE MATÉRIAUX EN A6 (MT)

Année	Source de la mine	De la mine à l'usine	De la mine au tas de stériles NE	De l'usine de traitement à l'installation de stockage des résidus
A6	Fosse de Bankan NE et Mine souterraine	9.6	13.8	4.1

TABLEAU 4.16 ROUTE DE TRANSPORT ET FLUX DE CAMIONS

Route de transport	Equipement	Flux (véhicules par heure)
De la fosse de Bankan NE et de la mine souterraine à l'usine de traitement	CAT 785D	14
De la fosse de Bankan NE et de la mine souterraine à la zone de stockage des stériles	CAT 785D	21
De l'usine de traitement à l'installation de stockage des résidus/stériles	CAT 785D	6

TABLEAU 4.17 MATÉRIEL D'EXPLOITATION MINIÈRE

Description	Catégorie	Quantité	Niveau de puissance sonore, dB(A)
Excavatrice hydraulique (configuration pelleteuse de 350 tonnes)	Liebherr R9400	4	113
Excavatrice hydraulique (configuration pelleteuse de 200 tonnes)	Liebherr R9200	2	111
Camions de transport de 140 tonnes	CAT 785D	20	118
Foreuse de trous de mines	Foreuses rotatives Atlas Copco DML	4	114
Niveleuse	CAT 16H	2	115
Grand bouteur sur chenilles	CAT D10T	2	113
Excavatrices de 45 tonnes	CAT 349D	1	109
Camions-citernes	CAT 777D	1	114
Bouteurs utilitaires à larges patins	CAT D6	1	111

Usine de traitement

Les hypothèses suivantes ont été intégrées au modèle sonore opérationnel de l'usine de traitement :

- L'usine de traitement fonctionnera 24 heures sur 24, sept jours sur sept ;
- Les concasseurs primaires et secondaires et les stocks de minerai seront situés dans la zone de l'usine de traitement ;
- Le minerai sera transporté par un système de convoyage du stock à l'usine de traitement ; et
- Le système de convoyage est terrestre.

Les type, nombre et STI des équipements modélisés figurent en Tableau 4.18.

TABLEAU 4.18 ÉQUIPEMENT DE L'USINE DE TRAITEMENT

Description	Quantité	Niveau de puissance sonore, par unité dB(A)
Concasseur primaire	1	119
Concasseur secondaire	1	110
Compresseur	2	104
Broyeur semi-autogène (SAG)	1	107
Broyeur à boulets	1	97
Épaississeur	2	104
Flottaison	1	108

Description	Quantité	Niveau de puissance sonore, par unité dB(A)
Convoyeur	2	83

Centrale électrique hybride thermique - PV solaire + batterie.

Les hypothèses suivantes ont été intégrées au modèle sonore opérationnel de la centrale électrique (PP) :

- L'alimentation électrique sera nécessaire 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 ;
- La centrale électrique de 48-MW est constituée d'une configuration de 16 moteurs de 3000MW[26] ;
- Le fonctionnement du système photovoltaïque ne devrait pas entraîner de nuisances sonores ;
- Le bâtiment de la centrale électrique est considéré comme une zone bruyante de 70 x 30 m ; et
- Les caractéristiques sonores des équipements sont fondées sur des hypothèses.

Les type, nombre et STI des équipements modélisés figurent en Tableau 4.19.

TABLEAU 4.19 ÉQUIPEMENT DE LA CENTRALE ÉLECTRIQUE SUPPOSÉ

Description	Quantité	STI par unité, dB(A)	Localisation
Moteur	16	128	Intérieur
Système de ventilateur de refroidissement	16	93	Extérieur
Système d'admission d'air	16	87	Extérieur
Système de gaz d'échappement	16	112	Extérieur

4.5.1.2 DYNAMITAGE

Le détail des activités de dynamitage n'était pas précisé lors de la réalisation de la présente étude. Mamou Resources prévoit cependant que les facteurs de poudre seront compris entre 0,3 kg/bcm et 0,9 kg/bcm et que le dynamitage dans les roches dures de transition et dans les roches saines devrait avoir lieu environ trois à quatre fois par semaine ou approximativement 150 à 200 fois par an. Sur cette base, on estime que le dynamitage n'aura lieu que pendant la journée pour les mines à ciel ouvert. En outre, on a estimé que des techniques modernes de dynamitage seraient utilisées avec un délai supérieur à 8 ms entre les détonations.

4.5.2 CONTRÔLES DE LA CONCEPTION/MESURES D'ATTÉNUATION DE LA CONCEPTION

Les mesures d'atténuation intégrées suivantes sont incluses dans la conception du Projet :

- Réfection des routes et intersections à proximité du Projet pour faire face à l'augmentation de la circulation ;

[26] VIVO Energy - Proposition de centrale électrique hybride thermique - PV solaire

- Éviter ou limiter les activités à proximité des habitations qui impliquent un bruit extraordinaire pendant la nuit et les périodes de repos, comme le dynamitage, les travaux d'entretien des routes, le déchargement de matériel, etc.) ;
- Dans la mesure du possible, les explosions seront minimisées pendant la saison de chasse locale. Le projet devra engager des discussions avec les parties prenantes locales concernées (par exemple, l'association de chasse) pour identifier les zones de chasse typiques situées dans ou à proximité des zones d'influence potentielles des explosions.

4.5.3 IMPORTANCE DES IMPACTS

4.5.3.1 BRUIT

Les niveaux sonores prévus pour les récepteurs voisins en raison de l'exploitation du Projet figurent en Tableau 4.20. Les contours sonores prévus figurent en Figure 4.2.

TABLEAU 4.20 NIVEAUX DE BRUIT PRÉVUS - EXPLOITATION MINIÈRE

Récepteur		Niveau de bruit prévu LAeq, dB(A)		Critères de fond de +3dB(A)		Critères guinéens, dB(A)	
ID	Description	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour*	Nuit
L1	Bankan	38	38	59	56	45	45
L2	Kignedouba	36	36	59	59		
L3	Dialagbela	--**	--**	59	59		
L4	Sokoro	37	37	53	55		
L5	Samakoura	--**	--**	54	65		
L6	Wassako	27	27	58	47		
L7	Camp d'hébergement de Mamou Resources	39	39	59	57		
L8	Tamiko	44	44	53	51		
L9	Woulking	33	33	54	51		
L10	Farakoun	27	27	59	53		
L11	Saman	--**	--**	59	53		
L12	Souloukoudou	42	42	-	-		
-	Nouvelle zone envisagée pour le camp	48 à 80	48 à 80	-	-	-	-

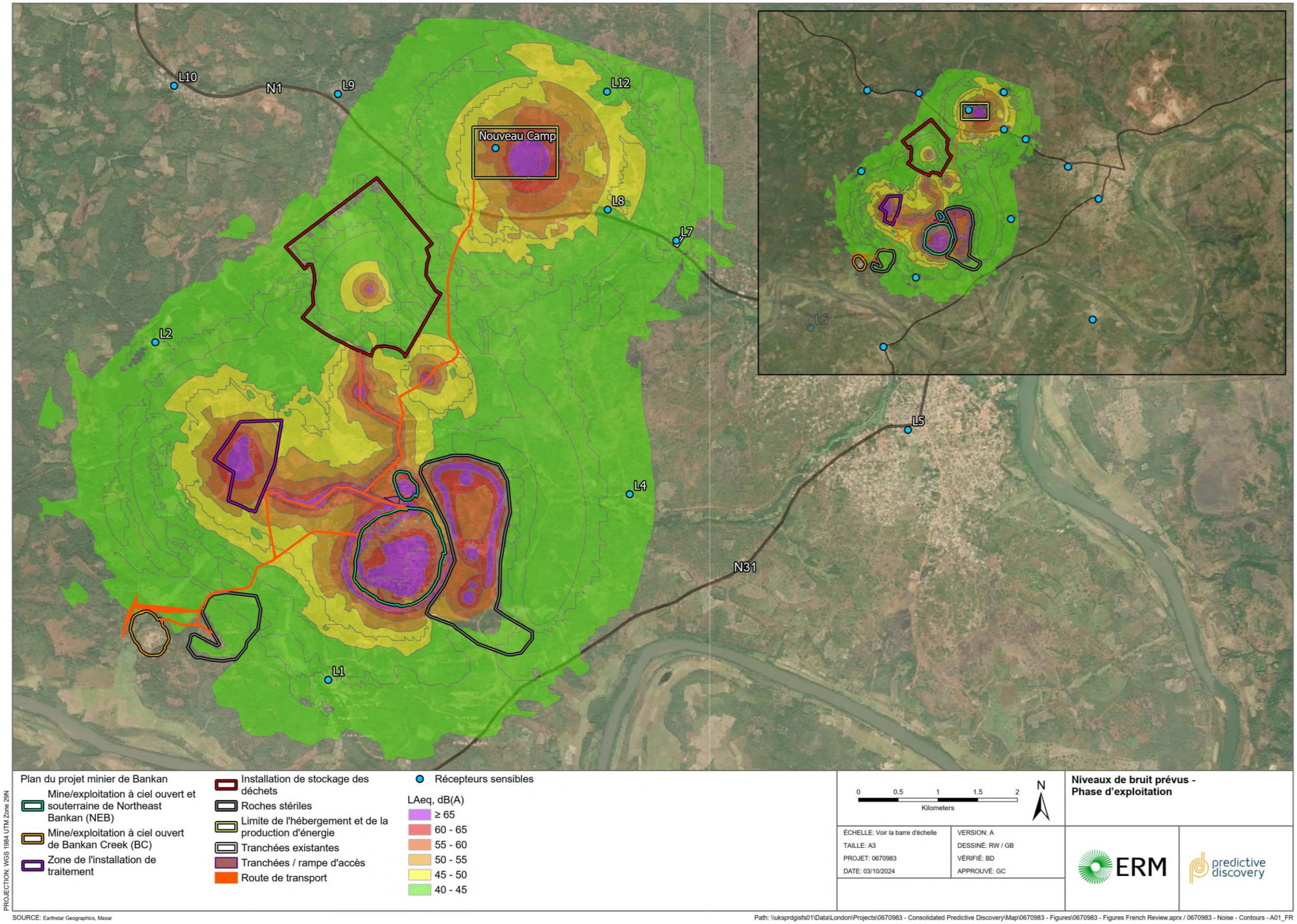
**13h00 à 15h00, où les normes guinéennes sont plus strictes.*
***Niveaux sonores < 25 dB(A)*

Il est prévu que les niveaux de bruit soient conformes aux critères guinéens et à ceux de la SFI au niveau de tous les récepteurs sensibles pour les opérations de jour et de nuit.

Pour les travailleurs exposés au bruit, la norme guinéenne NG 09-01-012:2012 / CNQ:2004 « (limites maximales d'exposition à quelques produits chimiques et au bruit dans les lieux de travail) sera appliquée. En outre, la SFI recommande ce qui suit :

- L'utilisation de protections auditives devrait être imposée activement lorsque le niveau sonore équivalent sur 8 heures atteint 85 dB(A), que les niveaux sonores de crête atteignent 140 dB(C) ou que le niveau sonore maximal moyen atteint 110dB(A). Les dispositifs de protection auditive fournis doivent être capables de réduire les niveaux sonores au niveau de l'oreille à au moins 85 dB(A).
- Bien que la protection auditive soit préférable pour toute période d'exposition au bruit dépassant 85 dB(A), il est possible d'obtenir un niveau de protection équivalent, mais moins facile à gérer, en limitant la durée de l'exposition au bruit. Pour chaque augmentation de 3 dB(A) du niveau sonore, la période ou la durée d'exposition 'autorisée' doit être réduite de 50 %.
- Avant d'utiliser des dispositifs de protection auditive comme mécanisme de contrôle final, l'utilisation de matériaux d'isolation acoustique, l'isolement de la source de bruit et d'autres contrôles techniques doivent être étudiés et mis en œuvre, lorsque cela est possible.
- Des contrôles médicaux périodiques de l'audition doivent être effectués pour les travailleurs exposés à des niveaux de bruit élevés.

FIGURE 4.2 NIVEAUX DE BRUIT PRÉVUS - PHASE D'EXPLOITATION



Sensibilité des récepteurs et magnitude de l'impact

Tous les récepteurs représentent des récepteurs résidentiels et leur sensibilité est donc considérée comme **élevée**. Les niveaux de bruit prévus pendant les opérations auront un impact **négligeable** sur tous les récepteurs sensibles.

Importance de l'impact

D'après les résultats présentés, des impacts sonores d'une importance **négligeable** sont prévus pendant les opérations du projet.

Mesures supplémentaires d'atténuation, de gestion et de suivi

Aucun impact significatif n'est prévu pendant l'exploitation du projet et aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est donc requise. Il est cependant recommandé de procéder régulièrement (chaque semaine) à des contrôles de conformité en effectuant des mesures directes aux endroits où se trouvent les récepteurs critiques. Si un dépassement des critères est constaté, un plan de gestion du bruit et des vibrations sera mis en œuvre afin de rechercher la cause de la source de bruit et prendre des mesures correctives pour en atténuer l'impact.

Importance de l'impact résiduel

Les niveaux sonores prévus liés à l'exploitation du Projet devraient être conformes à la réglementation guinéenne et aux lignes directrices de la SFI, et aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est requise (Tableau 4.21).

TABLEAU 4.21 IMPACTS SONORES (EXPLOITATION)

Importance de l'impact				
Impact	L'exploitation du projet est susceptible d'augmenter les niveaux sonores à proximité du Projet.			
Nature de l'impact	Négative	Positive	Neutre	
	Les impacts potentiels sur le bruit environnemental seraient considérés comme négatifs			
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit	
	Les impacts sur le bruit environnemental devraient être des impacts directs dus au bruit provenant principalement de l'exploitation de la mine, de l'usine de traitement et de la centrale électrique, ainsi que de la circulation associée.			
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanent
	La durée d'exploitation du Projet est estimée à 12 ans.			
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale	
	L'impact sera localisé uniquement dans l'aire d'influence du Projet.			
Échelle de l'impact	La portée de l'impact est considérée comme localisée et négligeable.			
Fréquence	Aucun impact sonore n'est prévu pendant l'exploitation.			
Magnitude de l'impact	Négligeable	Petite	Moyenne	Forte
	Sur la base de la caractéristique ci-dessus, l'impact sera probablement négligeable.			

Importance de l'impact				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée	
	S'agissant du bruit, tous les récepteurs sont des récepteurs résidentiels et la sensibilité des récepteurs est donc considérée comme élevée.			
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	Bien que la sensibilité des récepteurs soit considérée comme élevée, les niveaux sonores prévus pendant les opérations auront un impact négligeable sur tous les récepteurs sensibles.			
Magnitude de l'impact résiduel	Négligeable	Petite	Moyenne	Forte
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	Même si aucun impact n'est prévu, les récepteurs les plus proches devront faire l'objet d'un contrôle fréquent du bruit.			

4.5.3.2 EXPLOSIONS

Surpression due au souffle de l'air et vibrations transmises par le sol

Sur la base des activités de dynamitage prévues (par ex., charge instantanée maximale), des CIM répondant aux critères correspondants ont été prévues en fonction de la distance entre le récepteur sensible au bruit et aux vibrations le plus proche et la fosse. Le village de Bankan (L1), situé à 1100 mètres de la fosse de Bankan NE, a été identifié comme le récepteur sensible au bruit et aux vibrations le plus proche.

Si l'intervalle de temps (délai) entre les détonations est d'au moins huit millisecondes, les détonations individuelles peuvent être traitées comme des détonations distinctes et la surpression de leur souffle d'air et leurs vibrations ne seront pas cumulatives.

En outre, la CIM par détonation est soumise aux paramètres suivants :

- Le type d'explosif, les densités et poids de charge ;
- Les délais et la séquence de mise à feu du détonateur ;
- L'espacement des trous ;
- La distance entre les trous et la face libre ou ouverte ;
- La géologie (type et état) de la roche mère ; et
- La profondeur et la composition du dépôt de couverture terrestre (sol).

Les résultats des prédictions figurent dans les Tableau 4.22 et Tableau 4.23.

TABLEAU 4.22 RÉSULTATS DE LA SURPRESSION DU SOUFFLE D'AIR EN MINE À CIEL OUVERT

ID	Distance (m)	Période de temps	Résultats de la surpression du souffle d'air (95%) dB(Z)	CIM (kg)	Niveau maximal de surpression du souffle d'air dB(Z)	CIM (kg) Max
Village de Bankan (L1)	1100	En journée	115	687	120	2895

TABLEAU 4.23 RÉSULTATS DES VIBRATIONS TRANSMISES PAR LE SOL DE LA MINE À CIEL OUVERT

ID	Distance par rapport au récepteur sensible le plus proche (m)	Période de temps	VPP, mm/s	CIM, kg
Village de Bankan (L1)	1100	En journée	5	1366

Pour respecter les critères de surpression des souffles d'air et de vibrations transmises par le sol, chaque dynamitage ne doit pas dépasser 687 kg de CIM et ne doit se produire que pendant la journée. Si une quantité de CIM plus importante est utilisée, les impacts peuvent être d'une importance **modérée** à **majeure** en fonction de l'ampleur du dépassement des CIM.

Sensibilité des récepteurs et magnitude de l'impact

Tous les récepteurs sensibles au bruit et aux vibrations sont des récepteurs résidentiels et leur sensibilité est donc considérée comme **élevée**. Pour respecter les critères relatifs à la surpression du souffle d'air et aux vibrations transmises par le sol, les dynamitages ne doivent pas dépasser 687 kg de CIM et ne doivent avoir lieu que pendant la journée. Si une plus grande quantité de CIM est utilisée, les impacts peuvent être d'une magnitude **moyenne** à **forte**.

Importance de l'impact

Des incidences **négligeables** sont attendues si la CIM est inférieure à 687 kg. Toutefois, si une plus grande quantité de CIM est utilisée, des impacts d'importance **modérée** à **majeure** sont à prévoir.

Mesures supplémentaires d'atténuation, de gestion et de suivi

Un contrôle de conformité doit être effectué lors de chaque dynamitage par des mesures directes sur les récepteurs critiques situés à proximité. En cas de dépassement des critères établis, un plan d'atténuation et de contrôle des dynamitages sera nécessaire afin de mettre en œuvre des mesures correctives pour atténuer l'impact.

Les mesures de contrôle suivantes seront appliquées :

- Une étude de l'état physique des maisons situées à proximité de la zone de dynamitage devrait être réalisée ;
- En règle générale, le dynamitage n'est autorisé qu'entre 9h00 et 18h00, du lundi au samedi. Le dynamitage doit être évité autant que possible les dimanches et jours fériés ;
- Une zone d'exclusion de sécurité de 500 m sera maintenue autour des opérations de dynamitage ;
- Le dynamitage ne doit généralement pas avoir lieu plus d'une fois par jour, lorsque cela est possible. (Cette exigence ne s'applique pas aux dynamitages mineurs, par ex. pour dégager les concasseurs ou les goulottes d'alimentation) ;
- Les restrictions relatives à la durée et à la fréquence des dynamitages mentionnées ci-dessus ne s'appliquent pas aux grandes exploitations de mines métallifères souterraines, ni aux locaux des sites sensibles aux vibrations où les effets des dynamitages ne sont pas perçus ;
- Une conception et un chargement appropriés de la masse de charge seront utilisés lors des opérations de dynamitage. La pratique standard de l'industrie consiste à initier chaque trou individuellement ;
- Une séquence d'amorçage appropriée sera appliquée pour chaque dynamitage afin de minimiser la possibilité d'interaction entre les trous, c'est-à-dire éviter l'effet de renforcement et viser l'amorçage d'un seul trou ;
- Un design de dynamitage alternatif sera réalisé pour les caractéristiques géologiques identifiés afin d'éviter les éclatements de face et les émissions de surpression d'air excessives ;
- Un matériau et une hauteur de tige de qualité appropriée seront utilisés pour permettre un confinement adéquat des charges explosives et minimiser ainsi l'émission de souffle d'air ;
- Un protocole approprié concernant les conditions météorologiques préalables au dynamitage sera mis en œuvre afin d'éviter tout dynamitage dans des conditions météorologiques défavorables.

Importance de l'impact résiduel

Les effets prévus des explosions sont résumés dans le Tableau 4.24. Selon les résultats de la surpression du souffle d'air et des vibrations transmises par le sol, les dynamitages ne devraient pas dépasser 687 kg de CIM pendant la journée.

TABLEAU 4.24 IMPACTS SONORES DES EXPLOSIONS

Importance de l'impact			
Impact	Le dynamitage est susceptible d'augmenter la surpression du souffle d'air et les niveaux de vibrations transmises par le sol à proximité du Projet.		
Nature de l'impact	Négative	Positive	Neutre
	Les impacts potentiels de la surpression due au souffle de l'air et des vibrations transmises par le sol sont considérés comme négatifs		
	Direct	Indirect	Induit

Importance de l'impact				
Type d'impact	Les impacts sur la surpression du souffle de l'air et les vibrations transmises par le sol devraient avoir des impacts directs, en raison de l'activité de dynamitage dans les zones d'extraction.			
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanent
	La durée d'exploitation de la mine et de l'activité de dynamitage associée est estimée à 12 ans. Par conséquent, les incidences potentielles de la surpression due au souffle de l'air et des vibrations transmises par le sol sont considérées comme étant de longue durée.			
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale	
	L'impact sera localisé uniquement dans l'aire d'influence du Projet.			
Échelle de l'impact	La portée d'impact est considérée comme localisé si l'on n'excède pas la quantité de 687 kg de CIM.			
Fréquence	Les impacts de la surpression due au souffle de l'air et des vibrations transmises par le sol pourront se produire régulièrement.			
Magnitude de l'impact	Négligeable	Petite	Moyenne	Forte
	Compte tenu de la caractéristique ci-dessus, les impacts sont susceptibles d'être moyens à importants			
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée	
	S'agissant du bruit, tous les récepteurs sont des récepteurs résidentiels et la sensibilité des récepteurs est donc considérée comme élevée.			
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	La combinaison d'une sensibilité élevée des récepteurs et d'une ampleur moyenne à importante de l'impact se traduira par une importance modérée à importante de l'impact.			
Magnitude de l'impact résiduel	Négligeable	Petite	Moyenne	Forte
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	Pendant la phase d'exploitation, avec la mise en œuvre des mesures d'atténuation et en supposant qu'elles soient efficaces, l'impact résiduel estimé pour les phases préparatoires à la construction et de construction est négligeable. Même si aucun impact n'est prévu, un contrôle fréquent des dynamitages doit être effectué au niveau des récepteurs les plus proches.			

4.6 IMPACTS DE LA PHASE DE FERMETURE

Les activités de fermeture et les impacts associés sur le bruit environnemental seront d'une nature et d'une ampleur très similaires à celles des phases préparatoires à la construction et de construction. L'importance de l'impact et les mesures d'atténuation seront donc pour l'essentiel identiques à celles de cette phase.

5. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX DE SURFACE

5.1 INTRODUCTION

Ce chapitre présente une évaluation préliminaire des impacts du Projet Bankan Gold (ci-après le « Projet ») sur l'environnement des eaux de surface en termes de qualité et de quantité d'eau à proximité et en aval du site minier proposé. L'évaluation tient compte des grands types d'impact suivants :

- Impacts potentiels sur les flux d'eaux de surface locaux et les risques d'inondation dus à l'excavation de fosses minières et à la construction de routes de transport, de routes d'accès, d'installations de traitement, de décharges de stériles, d'une installation de stockage des déchets miniers et d'infrastructures minières auxiliaires ;
- Impacts potentiels sur la qualité de l'eau dus au ruissellement du site, à l'érosion, aux rejets des installations de traitement des roches stériles et à des événements imprévus tels que des déversements accidentels ; et
- Impacts potentiels sur l'approvisionnement en eau des communautés et sur les habitats dépendants de l'eau en raison du prélèvement d'eau brute pour le projet et/ou en raison des modifications du régime hydrologique des rivières affectées par les mines.

Les bonnes pratiques d'atténuation des impacts, qui sont requises pour les récepteurs des eaux de surface, sont ensuite décrites. Les effets résiduels qui peuvent être obtenus si les mesures d'atténuation des bonnes pratiques sont mises en œuvre sont ensuite expliqués.

L'évaluation s'appuie sur les informations de référence présentées dans le *Chapitre 3 du Volume 2 : Base de référence des eaux de surface*.

Lorsque la quantité ou la qualité des eaux de surface est affectée par le projet, il peut y avoir des conséquences pour d'autres utilisateurs de l'eau (personnes et écosystèmes). Alors que ce chapitre se concentre sur les impacts sur l'environnement hydrique, les effets de ces impacts sur les personnes et les écosystèmes sont traités respectivement dans le *Chapitre 7* du *Volume 3 : Biodiversité et services écosystémiques* et dans le *Chapitre 8 : Aspects socio-économiques.*

5.1.1 LÉGISLATION ET ORIENTATIONS PERTINENTES

Le *Chapitre 3* du *Volume 2 : Données initiales relatives aux eaux de surface* souligne l'étendue de la législation nationale et internationale sur l'eau sur laquelle s'appuie l'EIES. Les principaux documents législatifs et lignes directrices sur les bonnes pratiques ci-après ont été consultés aux fins de cette étude d'impact sur les eaux de surface :

- Directives environnementales générales EHS de la SFI (qualité des eaux usées et de l'eau ambiante, et conservation de l'eau) ;
- Lignes directrices de la SFI sur l'environnement, la santé et la sécurité dans le secteur de l'industrie minière (2007) ;
- Lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) relatives à la qualité de l'eau potable (OMS GDWQ), 2022 ;
- République de Guinée, Institut guinéen de normalisation et de mesure, Norme guinéenne NG 09-01-010:2012/CNQ:2004 – Rejet des eaux usées ;
- Guinée Code de L'eau (Loi n°L/94/ 005/CTRN du 15 Février 1994) ;

- South African National Water Act (Loi 36 de 1998), et plus particulièrement Government Notice 704 (GN 704).

5.2 HYPOTHÈSES ET LIMITES

L'évaluation repose sur un certain nombre d'hypothèses et de limites. Celles-ci sont présentées dans les sections 5.4 à 5.7.

Les impacts potentiels et les mesures d'atténuation ont été élaborés à partir des informations disponibles dans le référentiel associé et dans la description du projet (dans le volume 1.) Un changement de conception du projet en janvier 2024 comprenait :

- L'ISD déplacée vers le nord-est et augmentant en taille ;
- Le déplacement des fosses de BC et de NEB légèrement vers le nord et l'est respectivement, et l'ajout de logements, d'une centrale électrique hybride et de routes d'accès connexes dans la partie nord de la zone du projet.

Ces changements récents n'ont pas été couverts par l'étude préliminaire initiale sur les sols et la géologie ; une caractérisation plus poussée sera nécessaire pour évaluer avec précision l'impact de ces changements sur les sols. Un suivi supplémentaire de la qualité de l'eau des cours d'eau éphémères est requis à partir de mars 2024 et comprendra l'extension de la zone du projet.

5.3 ETUDE D'IMPACT

5.3.1 DÉFINITION DE L'AIRE D'INFLUENCE

L'aire d'influence du Projet (AI), présentée dans le *Chapitre 3* du *Volume 2 :* B*ase de référence des eaux de surface* est définie comme les ressources en eaux de surface (cours d'eau, rivières, zones humides ou autres plans d'eau permanents ou saisonniers tels que les étangs et les prairies inondables) et leurs utilisations respectives en aval du site minier. Pour le Projet, cela comprend :

- Le cours d'eau Bankan Creek, en aval de la fosse proposée pour Bankan Creek (BC) ;
- Le cours d'eau éphémère du village de Bankan draine la région à l'ouest de la fosse NE Bankan (NEB) ;
- Les affluents de la rivière Komonida/Kominiko, en aval de la fosse NEB proposée, qui s'écoulent vers la ville de Kouroussa ; et
- Le fleuve Niger qui s'étend à environ 10 km en aval de sa confluence avec le cours d'eau Bankan Creek.

5.3.2 METHODOLOGIE ET CRITERES DE L'ETUDE D'IMPACT

La méthodologie de l'étude d'impact est présentée dans le *Chapitre 7* du *Volume 1* de la présente EIES.

Une combinaison d'analyses qualitatives et quantitatives a été utilisée à l'appui de l'étude d'impact des eaux de surface.

L'évaluation des effets directs et indirects dus à la pré-construction, à la construction, à l'exploitation et au démantèlement du projet tient compte des hypothèses de conception limitées incluses dans la description du projet. Des mesures d'atténuation et de contrôle de la conception

intégrée des meilleures pratiques, ainsi que des mesures d'atténuation ciblées supplémentaires requises pour traiter les effets du projet sur des récepteurs spécifiques, sont identifiées et tous les effets résiduels significatifs restants sont signalés dans la mesure du possible.

La méthodologie comprend les étapes suivantes :

- Établir la base de référence relative aux eaux de surface pour la zone de la mine ;
- Prévoir et évaluer la magnitude des changements positifs et négatifs potentiels de cette base de référence (quantité et qualité) qui résultera des activités minières, en tenant compte des mesures de gestion et de contrôle engagées, exposée dans la description du Projet et dans les études techniques de préfaisabilité ;
- Évaluer l'importance des effets résiduels sur les récepteurs au sein de l'AI, causés par les changements prévus sur les conditions initiales en fonction de la valeur de la ressource et de la magnitude potentielle de l'impact ; et
- Identifier les mesures d'atténuation supplémentaires que le Projet devra prendre pour éviter, réduire, atténuer, corriger ou compenser tout effet indésirable résiduel et pour fournir ou améliorer les avantages du Projet.

En ce qui concerne l'évaluation de l'importance de l'impact, la méthodologie globale présentée au chapitre 7 a été appliquée, selon laquelle l'importance a été déterminée sur la base d'une évaluation combinée de la valeur de la ressource et de l'ampleur de l'impact, comme le montre le Tableau 5.1.

TABLEAU 5.1 ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE

Sensibilité du récepteur/resource	**Magnitude de l'impact**			
	Négligeable	**Faible**	**Moyenne**	**Forte**
Faible	*Négligeable*	*Négligeable*	*Mineure*	*Modérée*
Moyenne	*Négligeable*	*Mineure*	*Modérée*	*Majeure*
Élevée	*Négligeable*	*Modérée*	*Majeure*	*Majeure*

Dans chaque cas, la valeur de la ressource a été déterminée à l'aide des définitions indiquées dans le Tableau 5.2, en prenant en compte son rôle dans le soutien des écosystèmes et/ou dans la fourniture d'un service d'approvisionnement ou de régulation. La magnitude de chaque impact a ensuite été estimée sur la base des définitions présentées dans le Tableau 5.3. Dans la plupart des cas, une évaluation qualitative a été effectuée, bien qu'une évaluation quantitative des effets ait été effectuée lorsque des études techniques pertinentes étaient disponibles.

TABLEAU 5.2 CRITERES D'EVALUATION DES RESSOURCES EN EAUX DE SURFACE

Valeur	Critères contributifs				
	Rôle de soutien dans l'entretien des sols	Rôle régulateur dans le cycle hydrologique	Rôle de l'approvisionnement des communautés, ou son importance en termes d'objectifs, de cibles et de législation d'ordre national en matière de protection des ressources	Rôle de soutien en matière de biodiversité	Services culturels
Faible	Les ressources ont peu ou pas de rôle dans le maintien.	Les ressources ont peu ou pas de rôle dans la réglementation du service.	Actuellement, la ressource n'est pas utilisée, mais elle est de qualité et de rendement suffisants pour être utilisée à l'avenir.	Ressource utilisée mais qui ne soutient pas divers habitats ou populations.	Les ressources ont peu ou pas de rôle en termes d'équipements ou d'utilisation récréative.
Moyenne	Les ressources jouent un rôle dans le maintien (p. ex., inondations périodiques).	Les ressources ont un rôle local en termes de stockage, de flux et d'atténuation des inondations.	Les ressources représentent un approvisionnement important et sont actuellement utilisées, mais il existe des capacités et/ou des possibilités de sources alternatives de qualité comparable.	Les ressources soutiennent des habitats ou des populations diversifiés ou sensibles.	La ressource a un rôle limité ou occasionnel en termes d'aménagement ou d'utilisation récréative.
Élevée	Les ressources sont essentielles au maintien de la structure et de la qualité du sol.	Les ressources ont un rôle régional en termes de stockage, de flux et d'atténuation des inondations, et peuvent avoir une influence transfrontalière.	Les ressources sont intégralement sollicitées localement sans solutions alternatives adaptées ; ou sont importantes au niveau régional ou transfrontalier pour l'approvisionnement en eau ou la contribution aux écosystèmes tributaires de l'eau.	La ressource abrite des espèces importantes ou uniques ou fournit un habitat essentiel à la survie de ces espèces.	La ressource est d'une importance constante pour l'agrément et les loisirs.

TABLEAU 5.3 MAGNITUDE DU CHANGEMENT

Critères de magnitude	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
Qualité de l'eau/valeur réduite pour les utilisateurs	Le changement se situe dans la fourchette des variations naturelles.	Le changement est de 75 % par rapport aux normes/directives.	Dépassements occasionnels de la fourchette ambiante/saisonnière ou des normes/directives ; localisés et/ou limités dans le temps.	Dépassements répétés de la fourchette ambiante/ saisonnière ou des niveaux normes/ directives ; non localisés et/ ou survenant sur une durée prolongée
Quantité/rareté	Le changement se situe dans la variation naturelle pour la période de l'année.	Consommation à court terme qui ne restreint pas la consommation des autres utilisateurs.	Consommation à long terme. La consommation du projet est <25 % de la ressource disponible au moment de l'utilisation.	Consommation à long terme. La consommation du projet est >25 % de la ressource disponible au moment de l'utilisation.
Ruissellement des eaux de surface	Aucune modification des régimes et des caractéristiques de drainage existants.	Quelques modifications non significatives des régimes et des caractéristiques de drainage existants	Modification significative des régimes et des schémas de drainage existants sur une période de courte durée ou sur une zone localisée.	Modification importante des régimes et des schémas de drainage existants sur une période à long terme pour une zone localisée ou sur une période à court terme pour une grande zone.

5.3.3 IMPACTS DU PROJET SUR LES EAUX DE SURFACE

Les impacts identifiés du projet sur les eaux de surface avant les mesures de conception et de contrôle engagées sont détaillés dans le Tableau 5.4. Le tableau comprend les récepteurs des eaux de surface qui sont particulièrement sensibles aux effets et sur lesquels l'évaluation est axée.

TABLEAU 5.4 IMPACTS ET RECEPTEURS DU PROJET AVANT LA CONCEPTION ET LES MESURES DE CONTROLE

Impact	Nature de l'impact	Phase clé du projet	Récepteurs sensibles de l'eau de surface
Ressource en eaux de surface : Qualité Détérioration de la qualité des ressources en eau de surface dans les rivières et les cours d'eau touchés par les mines. *Remarque : les effets potentiels de ces changements sur les écosystèmes dépendants de l'eau et les moyens de subsistance des communautés sont évalués dans les chapitres Biodiversité et services écosystémiques/Socio-économique de cette EIES*	Direct/Indirect	Toutes les phases, mais l'impact sera probablement maximal pendant la construction et l'exploitation	Cours d'eau de Bankan Creek en aval de Kignedouba Cours d'eau éphémère du village de Bankan Affluents en amont alimentant la rivière Komonida/Kominiko en aval de la fosse proposée du NE de Bankan Fleuve Niger
Ressources en eaux de surface : Quantité Modifications des volumes d'écoulement saisonniers, des vitesses d'écoulement dans le canal et des fluctuations du niveau de l'eau, ou des modèles saisonniers d'inondation dans les rivières et les cours d'eau affectés par l'exploitation minière *Remarque : les effets potentiels de ces changements sur les écosystèmes dépendants de l'eau et les moyens de subsistance des communautés sont évalués dans les chapitres Biodiversité et services écosystémiques/Socio-économique de cette EIES*	Direct/Indirect	Toutes les phases, mais l'impact sera probablement maximal pendant la construction et l'exploitation	Cours d'eau de Bankan Creek en aval de Kignedouba, y compris des zones d'agriculture de décrue, près de la confluence avec le fleuve Niger Cours d'eau éphémère du village de Bankan Affluents en amont alimentant la rivière Komonida/Kominiko en aval de la fosse proposée du NE de Bankan Fleuve Niger
Risque d'inondation Risque d'inondation fluviale du fleuve Niger Risque accru d'érosion du ravin en aval de la déviation du cours d'eau Bankan Creek Risque accru d'inondation par les eaux de surface en raison de la modification des schémas de drainage naturels due à la construction de l'infrastructure minière	Direct/Indirect	Maximal pendant la construction et l'exploitation	Fosse de Bankan Creek (années 1 à 3) Routes d'accès et routes de transport

L'évaluation s'appuie également sur les conclusions d'autres évaluations techniques de l'EIES, telles que la biodiversité et les services écosystémiques, les aspects socio-économiques et les eaux souterraines.

L'évaluation des impacts de l'assèchement sur les apports du débit de base (c'est-à-dire des eaux souterraines peu profondes) aux récepteurs des eaux de surface est présentée dans le *chapitre 3 du volume 2 : eaux souterraines.*

5.4 MESURES DE CONCEPTION ET DE CONTROLE

Cette section présente les mesures de conception et de contrôle qui seront mises en œuvre et qui sont pertinentes pour les impacts sur les eaux de surface. L'étude d'impact considère ces mesures comme des mesures d'atténuation intégrées. Toutefois, il convient de noter que certaines mesures d'atténuation sont conceptuelles à ce stade et que les limites qui y sont associées sont discutées dans l'évaluation. Dans les situations où il n'a pas été possible de caractériser pleinement la magnitude d'un impact sur la base des informations disponibles, les études supplémentaires requises pour compléter l'évaluation ont été identifiées, et une évaluation de précaution de l'importance de l'impact est fournie, en fonction de la source, de l'impact et de la sensibilité du récepteur.

5.4.1 RESSOURCES EN EAUX DE SURFACE : QUALITE

Plusieurs mesures conceptuelles de gestion des eaux de surface, de contrôle de la pollution et des sédiments ont été incluses dans le design du Projet et soutiennent des études de préfaisabilité afin de minimiser les impacts sur la qualité de l'eau dans les récepteurs des eaux de surface.

5.4.1.1 GESTION DES EAUX PLUVIALES

Les opérations minières modifieront l'environnement naturel, ce qui affectera la production d'eaux pluviales sur le site. Il est crucial de déterminer l'effet des opérations minières sur la production des eaux pluviales et de gérer ces eaux en conséquence. Les volumes de ruissellement pluvial générés devraient augmenter en raison du retrait des sols et de la diminution de la végétation naturelle, qui réduisent l'infiltration. La qualité des eaux pluviales générées devrait diminuer en raison de la nature des opérations minières.

Un plan conceptuel de gestion des eaux pluviales, présenté à la Figure 5.1, a été préparé pour le projet. Ce plan s'appuie sur les principes de conception et les pratiques de gestion recommandées pour séparer l'eau propre et l'eau sale énoncés dans les Lignes directrices de la SFI sur l'environnement, la santé et la sécurité – Mines (2007), et la South African National Water Act (Loi 36 de 1998), Avis du gouvernement 704 (GN 704). Le GN 704 a été élaboré pour réglementer l'utilisation de l'eau pour l'exploitation minière et les activités connexes, dans le but de protéger les ressources en eau. Le règlement contient des définitions importantes qui fournissent un contexte utile pour la gestion des eaux pluviales :

- L'eau propre est définie comme l'écoulement des eaux pluviales provenant de zones situées en dehors des zones opérationnelles et qui ne sont pas contaminées ;
- Le système d'eau propre comprend tout barrage, toute autre forme de retenue, canal, ouvrage, pipeline et toute autre structure ou installation construite à des fins de rétention ou de transport d'eau non polluée ;

- Le barrage comprend tout barrage de décantation, digue à résidus, barrage d'évaporation, barrage de captage ou barrage barrière et toute autre forme de retenue utilisée pour le stockage d'eau non polluée ou contenant des déchets (c'est-à-dire des eaux polluées) ;
- La zone sale correspond à toute zone d'une mine ou d'une activité qui cause, a causé ou est susceptible de causer la pollution d'une ressource en eau (c.-à-d. l'eau polluée) ; et
- Le système d'eau sale comprend tout barrage, toute autre forme de retenue, canal, ouvrage, pipeline, dépôt de déchets et toute autre structure ou installation construite pour la rétention ou le transport de l'eau contenant des déchets.

Les deux grands principes d'applicabilité du projet GN 704 sont énoncés ci-après :

- La condition 6 traite des exigences de capacité des systèmes d'eau propre et sale. Les systèmes d'eau propre et sale doivent être séparés et conçus, construits, entretenus et exploités de manière à ce que ces systèmes ne se déversent pas plus d'une fois tous les 50 ans.
- La condition 7 décrit les mesures à prendre pour protéger les ressources en eau. Il s'agit des eaux sales ou des substances qui causent ou sont susceptibles de causer la pollution d'une ressource en eau, que ce soit par écoulement naturel ou par infiltration.

Les eaux propres s'écoulant des zones situées en amont de la mine seront interceptées et détournées autour des zones sales de la mine vers les rivières/cours d'eau entourant le site (points indicatifs de lâcher ou d'évacuation d'eau « OF1 » à « OF5 »).

Les zones nécessitant un contrôle de la pollution (c'est-à-dire les zones sales) ont été délimitées sur la base de l'aménagement préliminaire de la mine. Il est proposé que les zones sales, y compris les mines à ciel ouvert, les routes de transport, les décharges de stériles et la zone de l'installation, soient drainées séparément vers deux barrages de contrôle de la pollution (BCP).

Les canaux destinés à détourner l'eau des bassins versants environnants des zones sales de la mine seront conçus pour résister à un événement de tempête d'une durée de 24 heures, avec une probabilité de survenue estimée à une fois tous les 100 ans. Les exigences de conception pour les structures de drainage temporaires seront définies en fonction du risque, compte tenu de la durée de vie prévue des structures de déviation, ainsi que de l'intervalle de récurrence des structures qui s'y déversent.

FIGURE 5.1 PLAN CONCEPTUEL DE DRAINAGE DES EAUX DE SURFACE

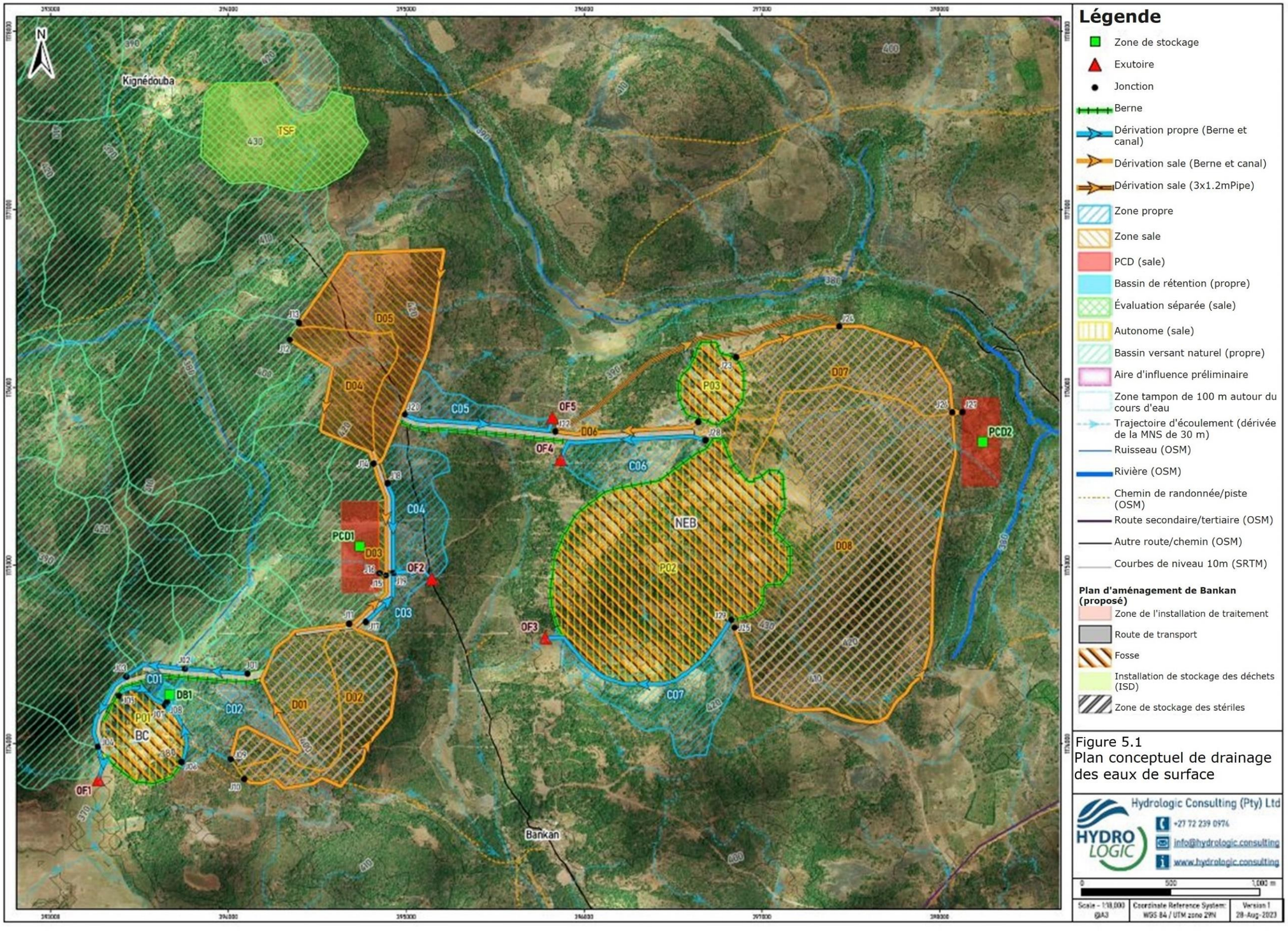


Figure 5.1
Plan conceptuel de drainage des eaux de surface

5.4.1.2 ZONES DE STOCKAGE DES STÉRILES

Les deux zones de stockage des stériles disposeront de pièges à sédiments et de puisards aux limites, intégrés dans leur conception, pour recueillir les eaux de ruissellement pendant la construction.

Les zones de stockage des stériles (ZSS) ne devraient pas être bordées à la base en raison de leur taille et de leur composition chimique. Cependant, une base et des parois imperméables peuvent être formées à partir de la saprolite riche en argile pour contenir toute roche potentiellement acidifiante (PA) identifiée, à l'intérieur de la forme de relief principale. Cela réduira l'impact des lixiviats contaminants qui s'infiltrent depuis les ZSS dans les sols sous-jacents et finissent par rejoindre la zone saturée.

La gestion de la roche PA se poursuivra aussi longtemps qu'il sera nécessaire de maintenir la qualité des effluents aux niveaux requis pour protéger l'environnement local, y compris, si nécessaire, pendant les phases de démantèlement, de fermeture et de post-fermeture. La qualité des effluents sera contrôlée au fil du temps.

Les déchets seront déposés dans toutes les ZSS sur des bancs de 10 mètres. La hauteur des bancs pourra varier afin de faciliter le drainage vers le sommet de travail tout en évitant l'accumulation d'eau sur le dessus des ZSS. Les ZSS seront mises en place à des hauteurs plus élevées afin d'éviter l'accumulation des eaux de ruissellement ou des infiltrations au pied des installations. Ces mesures réduiront l'impact sur la qualité des eaux souterraines.

5.4.1.3 PLAN DE CONTROLE DE L'EROSION ET DES SEDIMENTS

Un plan de contrôle de l'érosion et des sédiments sera élaboré afin de minimiser l'érosion des sols et de contrôler le ruissellement des sédiments provenant des zones perturbées du site minier dans le cours d'eau Bankan Creek, les eaux d'amont de la rivière Komonida/Kominiko et du fleuve Niger. Ce plan sera élaboré conformément aux normes internationales de conception des meilleures pratiques afin de répondre aux critères de rejet énoncés dans les Lignes directrices de la SFI en matière de santé et de sécurité environnementales (HSE) pour l'exploitation minière (2007), comme suit :

- Des bassins sédimentaires seront installés et gérés activement avant le début des travaux de terrassement majeurs. Les bassins seront installés dans l'AI du Projet en aval des zones de construction, des zones de fosses d'emprunt, des ZSS, des fosses de mine et d'autres zones de terrassement majeures ;
- Les bassins de sédimentation seront dimensionnés de sorte à fournir un temps de rétention suffisant pour permettre aux solides en suspension de se décanter (avec l'ajout de floculants, si nécessaire) avant d'être rejetés dans les cours d'eau locaux ;
- Les bassins sédimentaires disposeront de sorties de décharge à plusieurs niveaux pour gérer les débits de décharge et atténuer les débits de pointe ;
- Les installations de contrôle des sédiments seront conçues et exploitées de manière à obtenir un rejet final minimal de matière en suspension totale (MESt) à une concentration de 50 mg/l, en tenant compte des conditions de fond et des possibilités d'amélioration globale de la qualité du plan d'eau récepteur ;

- L'emplacement et la taille des bassins de sédimentation nécessaires seront déterminés au cours de la phase de conception, et des ajustements seront effectués au cours de la construction et des opérations ;
- La gestion active du système comprendra l'échantillonnage régulier et l'analyse chimique de l'eau pompée des puits vers les bassins de sédimentation, ainsi qu'une évaluation des risques de pollution des eaux de surface afin de déterminer si un traitement actif est nécessaire pour éliminer les substances potentiellement dangereuses et/ou polluantes.

Le nivellement final des zones perturbées, y compris la préparation des morts-terrains avant l'application des dernières couches de substrat, se fera le long de la courbe de niveau, dans la mesure où cela peut être réalisé d'une manière sûre et pratique.

La restauration des zones perturbées, y compris l'ensemencement, sera entreprise au fur et à mesure que les zones deviennent disponibles, afin de limiter le mouvement des sédiments. L'ensemencement/la plantation seront effectués immédiatement après l'application du substrat de croissance afin d'éviter l'érosion.

5.4.1.4 GESTION DU CYANURE

Avant d'éliminer les déchets de carbone en lixiviation (CIL), il faut détruire le cyanure qu'ils contiennent. Il s'agit de cribler les déchets pour éliminer tout carbone résiduel, d'échantillonner la solution pour déterminer la teneur en or des déchets en vue d'une détermination du potentiel métallurgique, puis de placer les déchets dans la cuve de destruction où s'appliquera un procédé de cyanuration par agitation. La teneur résiduelle en cyanure dans le réservoir sera abaissée sous les niveaux admissibles par oxydation à l'aide d'un procédé d'air SO_2 avant d'être déchargée dans l'installation d'empilage à sec des déchets. La valeur totale du cyanure est de 1 mg/L selon la norme SFI et de 0,5 mg/L selon la norme guinéenne. La valeur plus stricte, celle de la norme guinéenne, doit être appliquée.

Conformément aux directives HSE de la SFI, l'utilisation du cyanure sera conforme aux principes et normes de pratique du *Code international de gestion du cyanure*. Le Code du cyanure stipule les principes et normes applicables à plusieurs aspects de l'utilisation du cyanure, notamment l'achat (approvisionnement), le transport, la manipulation/le stockage, l'utilisation, le démantèlement des installations, la sécurité des travailleurs, l'intervention en cas d'urgence, la formation, la consultation du public et la divulgation de l'information.

5.4.1.5 TRAITEMENT DES EAUX USÉES DOMESTIQUES

Pendant la phase de fermeture, le traitement des eaux usées domestiques sera assuré par un réacteur à bio-disque ou similaire, et les boues et les effluents seront déversés dans la station d'épuration. L'effluent doit être conforme aux Directives environnementales générales HSE de la SFI (Eaux usées et qualité de l'eau ambiante, et conservation de l'eau) et à la norme de rejet des eaux usées de l'Institut guinéen de normalisation et de mesure (norme guinéenne NG 09-01-010:2012/CNQ:2004). Pour les paramètres pour lesquels les deux normes ont des valeurs différentes, il convient d'appliquer la norme la plus stricte.

5.4.2 RESSOURCES EN EAUX DE SURFACE : QUANTITE

5.4.2.1 PLAN DE GESTION DE L'EAU

Un plan de gestion de l'eau sera élaboré afin de minimiser l'impact sur les systèmes naturels en gérant l'utilisation de l'eau, en évitant l'épuisement des aquifères et en minimisant les impacts. Ce plan prévoira de limiter la quantité d'eau douce utilisée comme eau d'appoint et envisagera la réutilisation, le recyclage et le traitement de l'eau de traitement lorsque cela est possible. Le plan prendra en compte l'impact potentiel sur le bilan hydrique avant de commencer les activités d'assèchement et impliquera la consultation des principales parties prenantes, afin de comprendre les demandes conflictuelles d'utilisation de l'eau et la dépendance des communautés à l'égard des ressources en eau et/ou les exigences de conservation qui peuvent exister dans la zone.

Un modèle préliminaire (statique) de bilan hydrique annuel moyen (Hydrologique, août 2023) a été élaboré pour la mine proposée, afin de déterminer les volumes d'eau excédentaires potentiels. Ce calcul tient compte des apports estimés des eaux de ruissellement, de l'assèchement des puits, des précipitations directes et de l'eau récupérée dans le circuit d'eau de l'installation de traitement, ainsi que des rejets dans les déchets, des pertes par évaporation et de l'élimination des poussières. Tableau 5.5 résume le bilan hydrique annuel. Parmi les intrants, on peut citer :

- La réponse au ruissellement pluvial, générée à l'aide du modèle informatique de gestion des eaux pluviales (généralement appelé logiciel de modélisation PCSWMM) ;
- Les apports d'eau souterraine dans les fosses, fournies par AGE le consultant spécialisé en eaux souterraines ; et
- Les estimations opérationnelles de haut niveau du débit d'eau de l'installation et de l'utilisation de l'eau associée, y compris la récupération, fournies par les consultants miniers de Mamou Resources.

Le bilan hydrique fait apparaître un excédent résultant de la combinaison des apports de la nappe phréatique et du ruissellement généré sur le site (après pertes). On suppose que l'eau excédentaire nécessitera un traitement avant le rejet. Le traitement peut inclure uniquement la décantation des solides. Le suivi de routine de la qualité de l'eau dictera toute exigence supplémentaire de traitement de l'eau.

5.4.2.2 APPROVISIONNEMENT EN EAU DOUCE

Approvisionnement en eau douce - L'eau douce du site minier proviendra principalement d'un mélange de précipitations et de forages d'eau souterraine (restant à identifier mais situés dans l'AI) et non de cours d'eau de surface (dans la mesure du possible). Pour le démarrage de l'installation, des bassins de rétention seront construits suffisamment tôt pour que le stockage de l'eau soit suffisant de sorte répondre aux besoins de démarrage de l'installation.

En cas de besoin, un système de captage d'eau souterraine fournira un complément d'eau. La demande estimée en eau douce pendant l'exploitation est d'environ 150 à 250 m^3 par jour. Au cours de la préproduction, on s'attend à ce que la demande d'eau douce soit le double de la phase opérationnelle en raison de l'augmentation du nombre de travailleurs et de la construction.

Les eaux souterraines seront traitées avec du sulfate d'aluminium et du chlore ou similaire. Après le temps de décantation, l'eau peut être traitée avec un système UV. Le traitement de l'eau

comprendra potentiellement l'élimination du fer et du manganèse, la filtration pour les solides, l'échange d'anions pour la matière organique et le traitement du carbone pour le goût et la couleur, suivi d'un traitement microbien (UV et hypochlorite de sodium).

TABLEAU 5.5 BILAN HYDRIQUE ANNUEL MOYEN OPERATIONNEL PREVUE (HYDROLOGIC 2023)

Bilan hydrique annuel pour le projet Bankan, Guinée					
Nom de l'établissement		Eau entrante		Eau sortante	Hypothèses
Bankan, Guinée	Eau circuit/flux	Quantité (m^3/an)	Eau circuit/flux	Quantité (m^3/an)	
Mine, Bankan Creek	Depuis : ruissellement	276 143	Vers : pertes de la mine (évaporation)	138 694	Coefficient de ruissellement de 80 % (humide) et 30 % (sec) et évaporation efficace de 30 % dans la zone de la fosse
	Depuis : eau souterraine entrante	487 330	Vers : assèchement (bassins de décantation)	624 779	Perte d'évaporation possible grâce à un afflux constant d'eau souterraine
	Total	763 473		763 473	
Mine Northeast Bankan (NEB) (Mine principale)	Depuis : ruissellement	1 354 058	Vers : pertes en fosse (évaporation)	680 082	Coefficient de ruissellement de 80 % (humide) et 30 % (sec) et évaporation efficace de 30 % dans la zone de la fosse
	Depuis : entrée des eaux souterraines	1 942 139	Vers : assèchement (bassins de décantation)	2 616 115	Perte d'évaporation possible grâce à un afflux constant d'eau souterraine
	Total	3 296 197		3 296 197	
Mine, NEB (petite fosse)	Depuis : ruissellement	135 066	Vers : pertes en fosse (évaporation)	67 837	Coefficient de ruissellement de 80 % (humide) et 30 % (sec) et évaporation efficace de 30 % dans la zone de la fosse
	Depuis : entrée des eaux souterraines	191 757	Vers : assèchement (bassins de décantation)	258 985	Perte d'évaporation possible grâce à un afflux constant d'eau souterraine
	Total	326 822		326 822	

Bilan hydrique annuel pour le projet Bankan, Guinée					
Bassins de décantation	Depuis : assèchement des fosses	3 499 879	Vers : installation	2 206 425	Installation de décantation unique
			À : suppression de la poussière	140 160	Le bassin de décantation répond à la demande de suppression de poussière (384m^3/jour)
			Vers : évaporation	212 209	1/12 volume annuel total et 2,5 m de profondeur utilisés pour calculer la perte d'évaporation
			Vers : traitement et rejet	941 084	Le traitement peut inclure uniquement la décantation des solides. La surveillance de routine de la qualité de l'eau dictera toute exigence supplémentaire de traitement de l'eau.
	Total	3 499 879		3 499 879	
Installation	Depuis : bassins de décantation	2 206 425	À : déchets	2 096 104	3 394 500 m^3 (besoin annuel de l'installation) ; 9 300 m^3/jour
	Depuis : récupération	1 188 075	À : pertes	110 321	5 % de pertes
			À : récupération	1 188 075	35 % de récupération
	Total	3 394 500		3 394 500	
ISD	Depuis : installation	2 096 104	To : pertes (évaporation ou infiltration)	2 096 104	Pertes combinées avec 65 % de l'utilisation de l'eau de la centrale reçues par l'ISD (et gérées sur l'installation).
	Total	2 096 104		2 096 104	
BCP 1	Depuis : ruissellement depuis la zone sale	887 707	Vers : évaporation	61 500	~50/50 installation à ZSS en proportion. Coefficient de ruissellement estimé à 0,5 en milieu humide, 0,05 en milieu sec
	Depuis : précipitations directes	96 351	Vers : traitement et rejet	922 557	

Bilan hydrique annuel pour le projet Bankan, Guinée					
	Total	984 058		984 058	
BCP 2	Depuis : ruissellement depuis la zone sale	613 099	Vers : évaporation	67 761	
	Depuis : précipitations directes	140 290	Vers : traitement et rejet	685 628	Coefficient de ruissellement humide estimé à 0,2 en milieu humide, 0,05 en milieu sec
	Total	753 389		753 389	
Bassin de rétention (BR1)	Depuis : ruissellement depuis la zone propre	112 327	Vers : évaporation	6 466	
	Depuis : précipitations directes	13 344	Vers : décharge (pompée vers le cours d'eau)	119 205	Coefficient de ruissellement estimé à 0,36 en milieu humide, 0,05 en milieu sec
	Total	125 671		125 671	
Camp	Depuis : forage	47 450	Vers : réservoir d'eaux usées	47 450	~260 personnes à raison de 500L/pers/jour
	Total	47 450		47 450	
Bilan hydrique total		15 287 543		15 287 543	

5.4.2.3 TRAITEMENT ET RÉUTILISATION DE L'EAU

Une station d'épuration des eaux usées (STEP) sera installée pour traiter l'eau excédentaire provenant de l'installation d'empilage à sec des déchets, en vue de sa réutilisation comme source d'eau d'appoint pour les opérations minières. Les rejets de la STEP seront reversés dans un bassin d'eau de procédé. Tout lâcher d'eau excessif par le bassin d'eau de procédé dans l'environnement devra satisfaire aux normes de rejet des eaux usées pour les mines et la métallurgie de l'annexe VI de la norme guinéenne NG 09-01-010:2012/CNQ:2004. La technologie de traitement, la taille et l'emplacement de la STEP seront déterminés lors de la phase de conception du projet en tenant compte des variations saisonnières du débit et de la qualité de l'eau ambiante dans le cours d'eau récepteur à l'emplacement de la STEP. Les sites appropriés pour l'emplacement de la STEP seront déterminés à l'aide des facteurs suivants :

- Proximité de propriétés résidentielles ;
- Distance jusqu'à la STEP des rejets d'eau de la mine ;
- Forme et taille du site ;
- Facilité d'accès par les routes ou voies existantes ;
- Routes potentielles des pipelines ;
- Si l'eau de la mine doit être pompée ;
- Topographie du site ;
- Désignations écologiques, patrimoniales et d'inondation ;
- Risque de contamination.

5.4.2.4 EMPILAGE À SEC

L'ISD du projet Bankan sera d'environ 247 hectares.

La méthode d'empilage à sec est actuellement la méthode de stockage des déchets privilégiée pour le Projet. Ce procédé consiste à éliminer l'excès d'eau dans les déchets à l'aide de filtres-presses de sorte à produire un matériau semblable au sol dont la teneur en humidité est inférieure à 20 %. Ce matériau est ensuite transporté vers l'ISD à l'aide de camions ou de convoyeurs, où il est déposé et compacté pour assurer sa stabilité.

La zone sera bordée de revêtements imperméables à quatre couches et disposera de canaux de drainage autour du périmètre afin de recueillir le ruissellement des déchets et de canaliser toute eau de surface autour de la zone de stockage.

Une installation de déchets à rejet nul sera nécessaire. Dans le cadre de l'étude de faisabilité définitive, on procédera à une évaluation mensuelle complète du bilan hydrique et des risques pour le circuit du processus minier, y compris les réservoirs de stockage et les barrages de déchets.

5.5 IMPACTS SUR LA QUALITE DES RESSOURCES EN EAUX DE SURFACE

5.5.1 IMPACTS POTENTIELS

Les impacts suivants pourraient causer une détérioration de la qualité des ressources en eaux de surface dans les rivières et les cours d'eau touchés par les mines au sein de l'AI :

5.5.1.1 CONSTRUCTION

- Ruissellement de sédiments provenant de travaux de terrassement exposés pendant la construction/l'amélioration des routes d'accès et des routes de transport, et la construction de canaux de déviation de l'eau potable ;
- Rejet des effluents d'eaux usées des chantiers et des camps pendant la construction. Des charges élevées de demande biochimique en oxygène et de nutriments sont possibles en aval des sites de rejet, avec des conséquences potentielles pour l'eutrophisation et/ ou l'épuisement en oxygène des cours d'eau récepteurs ;
- Pollution chimique et hydrocarbonée résultant de déversements accidentels ou de fuites de combustibles, lubrifiants, solvants et autres produits chimiques utilisés dans des contextes domestiques ou industriels (laboratoires, garages, bureaux, traitement des eaux, etc.) ;
- Rejet du ruissellement des eaux de surface contenant des polluants dissous et liés aux sédiments des zones de stockage de carburant et de ravitaillement des véhicules ;
- Pollution due à l'utilisation et au lavage du béton.

5.5.1.2 EXPLOITATION

- Pollution chimique des cours d'eau de surface due à l'évacuation non régulée des eaux de surface des zones sales de la mine et à l'excès d'eau du système de distribution d'eau de la mine ;
- Pollution chimique résultant de la manutention et du stockage de produits chimiques et de l'avitaillement et de l'entretien des véhicules sur site, ainsi que des produits chimiques utilisés dans les bureaux, les laboratoires, les contextes industriels auxiliaires et les contextes domestiques ;
- Pollution chimique résultant du drainage des roches acides/lixiviation des métaux des décharges de roches résiduaires dans les systèmes de drainage des eaux de surface ;
- Rejet d'effluents d'eaux usées domestiques.

5.5.1.3 DÉMANTÈLEMENT

- Impacts potentiels similaires résultant du ruissellement des sédiments, des déversements accidentels et des rejets d'effluents d'eaux usées, comme lors de la construction.

5.5.2 CONTROLES ET ATTENUATION DE LA CONCEPTION

L'étude de préfaisabilité du projet comprend un engagement à prendre les mesures d'atténuation/de contrôle suivantes visant à éviter et/ou à minimiser les risques de pollution pour les eaux de surface.

5.5.2.1 CONSTRUCTION

Les mesures d'atténuation et de contrôle suivantes ont été engagées pendant la construction :

- Mise en œuvre de mesures temporaires de drainage et de contrôle des sédiments avant la construction, afin de garantir que toute eau potentiellement chargée de sédiments soit traitée avant d'être déversée dans les rivières et cours d'eau existants et que le volume, le débit de pointe et la vitesse soient ramenés, dans la mesure du possible, au niveau des taux préexistants sur le terrain vierge ;

- Mise en œuvre effective d'exigences standard pour toute construction à l'intérieur ou à proximité de cours d'eau de surface et/ou de puits d'approvisionnement en eau, notamment :
  - La perturbation des berges des rivières et des cours d'eau sera limitée au minimum nécessaire ; le cas échéant, elle sera soigneusement planifiée de sorte à minimiser toute perturbation potentielle des schémas d'écoulement existants et la perturbation de la végétation riveraine ;
  - Toutes les structures de drainage et les mesures de contrôle des sédiments et de l'érosion seront inspectées et entretenues régulièrement ; les canaux et les pièges à limon seront dégagés pendant la saison des pluies ;
  - Des zones de stockage adéquates serviront à l'entreposage de tous les carburants, lubrifiants ou d'autres produits chimiques, y compris les stations de ravitaillement en carburant des véhicules, situées à une distance sûre (si possible plus de 50 m) de toute source d'eau de surface ou de puits d'approvisionnement en eau, et à l'écart des plaines inondables pendant la saison des pluies ;
  - Tous les solvants usés, les déchets liquides et les carburants/lubrifiants usés seront stockés dans des zones revêtues et protégées par des digues, et transportés hors du site pour être éliminés en toute sécurité ;
  - Aucun ravitaillement en carburant, lavage ou entretien (pour les véhicules de construction) ne sera fait à moins de 50 m d'une source d'eau de surface, d'un canal de drainage ou d'un puits d'eau du village ; les installations et les équipements seront régulièrement vérifiés et entretenus afin de minimiser le risque de fuites de carburant ou de lubrifiant ;
  - Des toilettes temporaires (portables) seront mises à la disposition de tous les travailleurs de la construction, à l'écart des plaines inondables pendant la saison des pluies. L'élimination se fera dans les installations de traitement des eaux usées du camp ;
  - Gestion efficace du lavage du béton dans des zones désignées du site minier, où tout le béton boueux sera lavé et retiré de l'équipement de construction.

5.5.2.2 EXPLOITATION

Les mesures d'atténuation et de contrôle suivantes ont été prises au cours de la phase opérationnelle de la mine :

- Le ruissellement des eaux de surface sera détourné des bassins versants naturels autour des zones sales du site minier ;
- Un système distinct de collecte et d'élimination des eaux pluviales pour les zones sales se déchargera vers deux barrages de contrôle de la pollution (BCP), mis en service avant le début des opérations minières ;
- En outre, un échantillonnage plus détaillé des matériaux et des essais statiques et dynamiques sera entrepris pour définir le potentiel de drainage des roches acides (DRA) et de lixiviation des métaux (LM) ;
- Une station de traitement de l'eau sera installée selon les besoins, d'après les résultats d'une évaluation des risques de pollution ;

- Des bassins de sédimentation seront installés et gérés activement dans l'AI du projet en aval de toutes les zones de perturbation majeures, en tenant compte des concentrations naturelles de MESt de fond qui sont bien inférieures à la valeur de référence HSE du GBG pour les effluents d'eaux usées ;
- Un échantillonnage et une analyse chimique réguliers des effluents miniers seront effectués afin d'assurer la conformité aux normes environnementales nationales et aux valeurs des recommandations du GBG sur les effluents miniers, en retenant la plus stricte des deux ;
- Le traitement des eaux usées domestiques sera effectué à l'aide d'un réacteur à bio-disques ou similaire.

5.5.2.3 DÉMANTÈLEMENT

Les mesures d'atténuation et de contrôle suivantes ont été prises au cours de la phase de démantèlement de la mine :

- Un plan progressif de remise en état de la mine sera mis en œuvre ;
- La restauration des zones perturbées, y compris l'ensemencement, sera entreprise au fur et à mesure que les zones deviennent disponibles, afin de limiter l'érosion des sédiments.

5.5.3 IMPORTANCE DES IMPACTS

5.5.3.1 SENSIBILITÉ DES RÉCEPTEURS

La sensibilité de chaque récepteur d'eau de surface à une détérioration de la qualité de l'eau a été déterminée selon les critères suivants :

- L'importance de la ressource comme source d'eau pour les communautés locales de Kignedouba, Bankan et Sokoro ;
- L'importance de la ressource pour soutenir les moyens de subsistance, par exemple par l'agriculture et la pêche de décrue ;
- Le rôle de soutien du récepteur en termes de biodiversité, y compris la diversité/vulnérabilité de l'habitat aquatique, de l'habitat riverain et des écosystèmes dépendants de l'eau de surface ;
- Le degré de perturbation physique de la végétation et des sols dans les bassins versants et les cours d'eau a été pris en considération pour déterminer la sensibilité des récepteurs des eaux de surface. De telles perturbations pourraient survenir en raison de l'activité minière artisanale, des pratiques agricoles ou de la désaltération du bétail. Les preuves visuelles de charges chimiques et/ou de sédiments élevés (comme une turbidité élevée) sont des facteurs permettant d'établir le degré de perturbation. Les résultats de l'analyse chimique et sédimentaire des échantillons de qualité de l'eau prélevés à des endroits stratégiques dans la zone d'étude ont également été utilisés pour déterminer la sensibilité des récepteurs des eaux de surface.

La fluctuation saisonnière sèche/humide sur le site minier a un effet important sur la qualité de l'eau. Les résultats des échantillons de qualité de l'eau prélevés au début de la saison humide montrent que, lorsque les débits se reconstituent, les cours d'eau rejettent les polluants, ce qui explique peut-être les valeurs élevées en matière fécale dans les résultats rapportés.

Les concentrations déclarées de solides en suspension totales sont bien inférieures à la valeur recommandée de 50 mg/l dans le Tableau 1.3.1 « Valeurs indicatives pour les rejets d'eaux usées sanitaires traitées » des lignes directrices HSE générales de la SFI.

5.5.3.2 MAGNITUDE DE L'IMPACT

À condition que les mesures d'atténuation et de contrôle énumérées à la section 4.4.2 soient intégrées dans la conception et la construction de l'infrastructure et des opérations de la mine, la magnitude de l'impact direct potentiel sur la qualité de l'eau dans les cours d'eau éphémères qui s'écoulent vers le fleuve Niger est considérée comme faible. L'impact indirect qui en résulte sur la qualité de l'eau dans le fleuve Niger étant négligeable pendant la saison humide et faible pendant la saison sèche.

5.5.3.3 IMPORTANCE DE L'IMPACT

L'importance globale de l'impact sur la qualité de l'eau des sources potentielles de pollution énumérées à la Section 5.4.1 est donnée dans le Tableau 5.6.

TABLEAU 5.6 IMPORTANCE DE L'IMPACT

Description de l'impact	**Impacts sur la qualité de l'eau associés à la construction, à l'exploitation et au démantèlement de la mine**			
Récepteurs	**Cours d'eau Bankan Creek**	**Cours d'eau du village de Bankan**	**Bankan NE Creek (affluents de la rivière Kolomida)**	**Fleuve Niger**
Magnitude de l'impact	Faible	Faible	Faible	Négligeable (saison humide) Petite (saison sèche)
Sensibilité du récepteur	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Élevée
Importance de l'impact	Mineure	Mineure	Mineure	Négligeable (saison humide) Modérée (saison sèche)
Nature de l'impact	Négative	Négative	Négative	Négative

5.5.4 MESURES D'ATTENUATION, DE GESTION ET DE SUIVI

Le programme actuel de mesure du débit et d'échantillonnage/analyse chimique de la qualité de l'eau sera prolongé de 12 mois. Cela permettra de mieux comprendre la variabilité saisonnière et interannuelle de la qualité de l'eau et des volumes d'écoulement dans les cours d'eau éphémères dans les bassins versants touchés par les mines et qui s'écoulent vers le fleuve Niger. D'autres points de surveillance des débits seront inclus pour les sites de rejet d'eau, ils seront pris en compte dans un plan ultérieur détaillé de gestion des eaux minières.

Un plan d'intervention d'urgence (PIU) sera élaboré pour la mine, qui décrit clairement :

- Les quantités de réactifs stockées et leur mode de stockage ;

- Une évaluation complète des risques environnementaux associés aux installations de manipulation et de stockage de produits chimiques ;
- Des recommandations concernant :
  - La prévention des fuites ;
  - Les mesures de confinement ;
  - Les kits et équipements de lutte contre les déversements survenus sur le site pour faire face à la pollution ; et
  - Le stockage et l'élimination des matériaux contaminés.

Une évaluation détaillée des risques de pollution sera menée aux sites de lâcher d'eau proposés à l'aide des données recueillies pour le site concernant le débit et la qualité de l'eau. Il sera également tenu compte d'un bilan hydrique opérationnel (dynamique) mensuel (bilan massique de l'eau et des contaminants) pour chaque phase de la vie de la mine. Il s'agira de prendre en compte la variabilité du ruissellement pluvial et des volumes d'assèchement, ainsi que les résultats de l'ensemble des tests géochimiques réalisés à partir de la phase d'étude de faisabilité. La faisabilité des différentes options de traitement des effluents sera évaluée en tenant compte de la qualité de l'eau cible, des schémas saisonniers de débit et de la qualité de l'eau ambiante dans les eaux réceptrices.

5.5.5 IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS

La mise en œuvre des mesures de conception et de contrôle intégrées ainsi que des mesures d'atténuation supplémentaires suggérées permettra de contrôler le risque de pollution du fleuve Niger pendant la saison sèche. Par conséquent, l'impact associé à la détérioration potentielle de la qualité de l'eau pourrait être réduit à négligeable, ce qui se traduit par un impact résiduel d'importance **négligeable** (Tableau 5.7).

TABLEAU 5.7 IMPACTS RESIDUELS SUR LA QUALITE DE L'EAU (FLEUVE NIGER)

Importance de l'impact				
Impact	Pollution du fleuve Niger pendant la saison sèche.			
Nature de l'impact	Négative	Positive	Neutre	
	Les impacts potentiels sur la qualité de l'eau dans le fleuve Niger pendant la saison sèche, lorsque les débits dans le fleuve sont au minimum, seraient négatifs.			
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit	
	Les impacts sur la qualité de l'eau au Niger seraient des impacts indirects causés par les rejets d'effluents miniers dans les affluents pendant la saison sèche.			
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente
	Maximale pendant la construction et l'exploitation de la mine.			
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale	
	L'impact sera localisé uniquement dans l'aire d'influence du projet.			

Importance de l'impact					
Échelle de l'impact	L'échelle d'impact est considérée comme localisée et peu susceptible de s'étendre au-delà de l'AI.				
Fréquence	Les impacts sur la qualité de l'eau pourraient être intermittents pendant les phases de construction et d'exploitation du projet.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des caractéristiques ci-dessus, l'impact pendant la saison sèche serait faible				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Le fleuve Niger se trouve dans la zone tampon de 2 km autour du site minier proposé.				
Importance de l'impact (en supposant les mesures actuelles de conception et de contrôle)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	La combinaison d'une faible sensibilité des ressources et d'une grande magnitude d'impact se traduira par une importance modérée de l'impact.				
Magnitude de l'impact résiduel suggéré (en supposant l'application de mesures d'atténuation supplémentaires)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Si les mesures supplémentaires d'atténuation, de gestion et de suivi énumérées à la section 4.4.2 sont pleinement mises en œuvre, l'impact du projet sur la qualité de l'eau dans le fleuve Niger pendant la saison sèche pourrait être réduit à négligeable.				

Le rejet ou le déversement peut entraîner des conséquences immédiates sur la santé en raison de l'exposition à certains produits chimiques ou à l'environnement contaminé (par exemple, le sol, l'eau) au fil du temps. À ce titre, l'importance de l'impact est considérée comme **modérée**.

La probabilité de rejet ou de déversement est prévue comme **peu probable** étant donné que des mesures et des contrôles ont été mis en place pour la manipulation de substances chimiques et dangereuses, conformément à la politique, la législation et les directives internationales et locales. L'importance globale de l'impact du rejet accidentel de produits chimiques sur la sécurité de l'environnement a été évaluée comme **mineure** (Tableau 5.8).

TABLEAU 5.8 IMPACT SUR LA QUALITE DE L'EAU RESULTANT DES REJETS/DEVERSEMENTS ACCIDENTELS (PHASES DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION)

Importance de l'impact	
Impact	Impact sur les eaux de surface

Importance de l'impact					
Nature de l'impact	Négative	Positive	Neutre		
	Les impacts potentiels d'une dissémination accidentelle de produits chimiques sont considérés comme défavorables (négatifs).				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Les impacts potentiels d'une dissémination accidentelle de produits chimiques seront probablement des impacts directs des activités du projet.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Une dissémination accidentelle de produits chimiques ne devrait avoir que des effets à court terme.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	Dans le pire des cas, les impacts potentiel se limiteraient à l'empreinte du projet et à la zone avoisinante, et seraient donc considérées comme locales.				
Échelle de l'impact	L'impact est limité à la zone du projet.				
Fréquence d'impact	Peut se produire pendant les heures de travail de jour tout au long de la phase de construction et de la phase opérationnelle.				
Probabilité de l'impact	Marginale	Peu probable	Possible	Très probable	Certaine
	La probabilité d'un impact dû à une dissémination accidentelle de produits chimiques dans la zone du projet devrait être mineure.				
Conséquence de l'impact	Imperceptible	Mineure	Modérée	Majeure	Sévère
	Sur la base des caractéristiques d'impact susmentionnées, les conséquences d'une dissémination accidentelle de produits chimiques devraient être modérées.				
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Compte tenu du niveau des conséquences et de la probabilité, l'importance de l'impact d'une collision avec un véhicule devrait être mineure.				
Probabilité de l'impact résiduel	Marginale	Peu probable	Possible	Très probable	Certaine
Conséquence de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	Sévère
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Compte tenu des mesures d'atténuation supplémentaires, l'impact résiduel est jugé mineur.				

5.6 IMPACTS SUR LA QUANTITE DE RESSOURCES EN EAUX DE SURFACE

5.6.1 IMPACTS POTENTIELS

Les impacts suivants peuvent entraîner des changements dans les caractéristiques saisonnières de l'écoulement (volumes d'écoulement, vitesses d'écoulement dans le canal et fluctuations du niveau de l'eau) ou des modèles saisonniers d'inondation dans les rivières et les cours d'eau affectés par la mine pendant la construction et l'exploitation de la mine :

- Modification des schémas de drainage naturels et des débits de cours d'eau qui en résultent pendant la saison humide en raison de l'interception et de la déviation des eaux de ruissellement autour des fosses vers les cours d'eau et les bassins versants voisins ;
- Impact sur les utilisateurs en aval de l'eau de surface dans l'AI de la mine pendant la saison humide afin d'augmenter l'approvisionnement en eau douce de l'installation de traitement de la mine ;
- Augmentation du débit des cours d'eau saisonniers pendant la saison des pluies en raison de l'évacuation de l'eau excédentaire du système de réticulation de l'eau d'assèchement de la fosse ; et
- Déversement de l'eau excédentaire du système de réticulation de l'eau d'assèchement de la fosse en amont des ruisseaux ou cours d'eau éphémères pendant la saison sèche.

5.6.2 CONTROLES INTEGRES/ATTENUATION DE LA CONCEPTION

L'étude de préfaisabilité du projet comprend un engagement envers les mesures d'atténuation/de contrôle suivantes, visant à éviter et/ou minimiser les impacts sur les flux d'eau de surface au sein de l'AI du projet :

- Un plan de gestion de l'eau sera élaboré. Le plan maximisera les possibilités de réutilisation et de recyclage de l'eau dans le système de réticulation de l'eau d'assèchement de la fosse, afin de minimiser les prélèvements d'eau douce ;
- L'approvisionnement en eau douce proviendra principalement des précipitations et des forages d'eau souterraine, avec une certaine flexibilité pour utiliser les ressources en eau de surface disponibles pendant la saison des pluies, de sorte à augmenter l'approvisionnement. Il n'est pas prévu d'extraire de l'eau du fleuve Niger pendant la saison sèche ;
- Les eaux usées excédentaires seront traitées et réutilisées à partir de l'installation d'empilage à sec pour les besoins en eau de traitement et la suppression de la poussière.

5.6.3 IMPORTANCE DES IMPACTS

5.6.3.1 SENSIBILITÉ DES RÉCEPTEURS

La sensibilité de chaque récepteur d'eau de surface aux variations des caractéristiques de flux saisonniers a été déterminée à l'aide des critères suivants :

- L'importance de la ressource comme approvisionnement en eau pour les communautés locales de Kignedouba, Bankan et Sokoro ;
- L'importance de la ressource dans le soutien des moyens de subsistance, par exemple l'agriculture dans les zones inondées de façon saisonnière et la pêche ; et

- Le rôle de soutien du récepteur en termes de biodiversité, y compris la diversité/vulnérabilité de l'habitat aquatique, de l'habitat ripisylve et des écosystèmes dépendant des eaux de surface, affecté par les modifications du volume, de la vitesse et du niveau d'écoulement de l'eau.

Des mesures de débit réalisées à des endroits stratégiques dans la zone d'étude ont également permis de déterminer la sensibilité des récepteurs des eaux de surface.

5.6.3.2 AMPLEUR DE L'IMPACT

Le degré potentiel d'altération hydrologique des eaux réceptrices à l'intérieur de l'AI a été évalué qualitativement par précaution à l'aide du bilan hydrique moyen annuel mis au point pour la durée de vie de la mine.

Afin de caractériser pleinement la magnitude des impacts potentiels sur la quantité de ressources en eaux de surface, un bilan hydrique opérationnel mensuel (bilan massique de l'eau et des contaminants) sera entrepris au stade de faisabilité du Projet pour chaque phase de la durée de vie du Projet. Le bilan hydrique tiendra compte de la variabilité des précipitations et du ruissellement, et des volumes d'assèchement prévus, ainsi que des résultats de la suite complète d'essais géochimiques menés à partir de la phase de faisabilité. Des points supplémentaires de surveillance des débits seront inclus dans le programme de surveillance des eaux de surface aux sites de rejet d'eau, sur la base d'un plan détaillé de gestion des eaux minières, afin de quantifier le nouveau régime de débit et les variations saisonnières du niveau d'eau. L'impact quantitatif précis peut alors être complété pour déterminer l'importance exacte des changements dans le débit saisonnier résultant de l'évacuation de l'eau d'assèchement de la fosse excédentaire.

5.6.3.3 IMPORTANCE DES IMPACTS

L'importance globale des variations potentielles des schémas de drainage et des schémas saisonniers de débit énumérés à la section 5.5 est fournie dans Tableau 5.9.

TABLEAU 5.9 IMPORTANCE DES IMPACTS (PRECAUTION)

Description de l'impact	**Impacts sur la quantité d'eau associés à la construction, à l'exploitation et au démantèlement de la mine**			
Récepteurs	**Cours d'eau Bankan Creek**	**Cours d'eau du village de Bankan**	**Bankan NE Creek (affluents de la rivière Kolomida)**	**Fleuve Niger**
Magnitude de l'impact	Faible (saison humide) Grande (saison sèche)	Faible (saison humide) Grande (saison sèche)	Faible (saison humide) Grande (saison sèche)	Négligeable (saison humide) Petite (saison sèche)
Sensibilité des récepteurs	Modérée	Modérée	Modérée	Élevée
Importance de l'impact	Mineure (saison humide) Majeure (saison sèche)	Mineure (saison humide) Majeur (saison sèche	Mineure (saison humide) Majeure (saison sèche)	Négligeable (saison humide) Modérée (saison sèche)
Nature de l'impact	Négative	Négative	Négative	Négative

5.6.4 MESURES D'ATTENUATION, DE GESTION ET DE SUIVI

Sous réserve des résultats du bilan hydrique opérationnel mensuel, les mesures d'atténuation supplémentaires suivantes seront envisagées, s'il y a lieu, pour réduire l'impact résiduel négatif sur les volumes d'écoulement dans les cours d'eau récepteurs :

- Minimiser les rejets d'eau excédentaire en optimisant la réutilisation et le recyclage, y compris la possibilité d'une installation de déchets à rejet nul ;
- Atténuer le ruissellement pluvial des zones sales pour le ramener à des taux de ruissellement de zone verte (végétation naturelle) (à la structure de sortie des BCP) ; et
- Étudier la faisabilité du traitement et de la réutilisation bénéfique des eaux d'assèchement de la fosse excédentaires en dehors de l'emprise de la mine, y compris l'irrigation ou la création d'habitats dans le cadre d'une stratégie plus large en faveur de la biodiversité.

5.6.5 IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS

La mise en œuvre des mesures de conception et de contrôle intégrées ainsi que des mesures d'atténuation additionnelles suggérées permettra de contrôler l'impact sur les schémas d'écoulement saisonniers des cours d'eau éphémères. Par conséquent, les impacts négatifs associés aux modifications des schémas d'écoulement saisonniers pourraient être réduits à un faible niveau, ce qui se traduirait par un impact résiduel d'importance **mineure** (Tableau 5.10)

TABLEAU 5.10 IMPACT SUR LES COURS D'EAU EPHEMERES

Importance de l'impact					
Impact	Rejet de l'eau d'assèchement de la fosse excédentaire dans les ruisseaux ou cours d'eau éphémères pendant la saison sèche.				
Nature de l'impact	Négative	Positive	Neutre		
	L'altération des régimes d'écoulement saisonniers dans les ruisseaux et cours d'eau éphémères serait négative.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Impact direct sur les flux saisonniers.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Maximale pendant la construction (temporaire) et l'exploitation (à long terme) de la mine.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera uniquement localisé dans l'aire d'influence du Projet.				
Échelle de l'impact	L'échelle d'impact est considérée comme localisée.				
Fréquence	Les impacts sur les volumes d'écoulement pourraient se produire de manière intermittente pendant les phases de construction et d'exploitation du projet.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	D'après les caractéristiques ci-dessus, l'impact pendant la saison sèche serait moyen.				

Importance de l'impact				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée	
	Les sensibilités liées aux changements dans les volumes d'écoulement, les niveaux d'eau et les modèles d'inondation saisonnière pendant la saison sèche sont évaluées comme moyennes.			
Importance de l'impact (en supposant les mesures de conception et de contrôle actuelles)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	La combinaison d'une sensibilité moyenne des ressources et d'une magnitude moyenne de l'impact se traduira par une importance modérée de l'impact.			
Magnitude de l'impact résiduel suggéré (en supposant l'application de mesures d'atténuation supplémentaires)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	Si les mesures d'atténuation additionnelles énumérées à la section 4.5.3.4 sont pleinement mises en œuvre, l'impact pourrait être réduit à un faible niveau, ce qui se traduirait par un impact négatif résiduel mineur sur les schémas d'écoulement saisonniers.			

5.7 RISQUE D'INONDATION

La zone d'intérêt se situe au confluent du projet de déviation du cours d'eau de Bankan Creek et de son confluent avec le fleuve Niger. À ce jour, seul le fleuve Niger a été modélisé à l'aide de données de terrain à faible résolution. Un modèle hydraulique intégré, incluant à la fois le cours d'eau de Bankan Creek et le fleuve Niger, est nécessaire pour quantifier les impacts du risque d'inondation. Une évaluation des inondations est requise en vertu du Code guinéen de l'eau (loi L/ 94/ 005/CTRN du 15 février 1994) pour la construction et les travaux dans les canaux.

5.7.1 IMPACTS POTENTIELS

Un modèle hydraulique préliminaire HEC-RAS 1D-2D du fleuve Niger a été configuré par Hydrologic (2023) à l'aide de données de terrain disponibles à l'échelle mondiale de 30 m de résolution pour représenter le canal du fleuve et sa plaine inondable. Le modèle a été exécuté en régime stable en utilisant le débit maximal estimé d'une crue centennale à Kouroussa pour déterminer le risque d'inondation à la fosse de Bankan Creek en l'absence de mesures contre les inondations. Le modèle suppose que le cours d'eau de Bankan Creek est dévié autour de la mine proposée, et que le canal de déviation est conçu pour accueillir le débit de pointe d'une crue centennale de 24 heures, calculé pour le bassin versant en amont de la limite de la fosse (149 m^3/s).

Sur la base d'une représentation grossière du terrain s'étendant entre le fleuve Niger et la fosse de Bankan Creek, la modélisation suggère que des profondeurs de crue allant jusqu'à 2,55 m pourraient se produire au bord Sud de la fosse lors d'un événement de crue centennale. Les inondations potentielles constituent un risque pour le projet ; il est donc nécessaire d'effectuer une modélisation hydraulique à la confluence du cours d'eau du cours d'eau de Bankan Creek et du fleuve Niger, en s'appuyant sur des informations topographiques plus détaillées. L'infrastructure de base existante et l'infrastructure proposée (y compris la déviation du cours d'eau) devraient être modélisées à partir des événements d'inondation (du cours d'eau de Bankan Creek et du fleuve Niger) qui représentent les intervalles de récurrence suivants : biennale, quinquennale, décennale, vingtennale, cinquantennale et centennale. Une étude du risque d'inondation pour les travaux réalisés dans un cours d'eau est une exigence de la législation guinéenne sur l'eau. L'étude d'impact sera mise à jour une fois la modélisation terminée.

5.7.2 CONTROLES INTEGRES/ATTENUATION DE LA CONCEPTION

La probabilité qu'une crue centennale se produise au cours des trois années d'exploitation de la mine de Bankan Creek est relativement faible (3 %). Cependant, étant donné la profondeur significative de l'inondation prévue, un modèle à plus haute résolution sera développé afin de vérifier si l'inondation causée par un événement de période de récurrence plus faible dans le fleuve Niger (par exemple un événement vingtennal) avec une probabilité d'occurrence significativement plus élevée pendant la durée de vie du projet pourrait entraîner l'inondation de la fosse.

Des études supplémentaires des sections transversales du canal fluvial et une étude LiDAR de la plaine d'inondation s'étendant de part et d'autre du cours d'eau Bankan Creek, depuis son confluent avec le fleuve Niger jusqu'à la limite de la fosse, seront entreprises pour améliorer la précision/fiabilité des profondeurs et des étendues d'inondation simulées.

5.7.3 IMPORTANCE DES IMPACTS

5.7.3.1 SENSIBILITÉ DES RÉCEPTEURS

La sensibilité des opérations minières à la fosse de Bankan Creek à l'inondation par les eaux de crue remontant de la confluence du cours d'eau de Bankan Creek avec le fleuve Niger est jugée élevée.

5.7.3.2 AMPLEUR DE L'IMPACT

La magnitude potentielle des inondations dans la fosse de Bankan Creek est évaluée par précaution, sous réserve d'une modélisation à plus haute résolution, comme étant **forte**.

5.7.3.3 IMPORTANCE DE L'IMPACT

L'importance de l'impact résultant de l'inondation de la fosse de Bankan Creek, compte tenu de l'engagement des mesures de contrôle et d'atténuation existantes, est donc considérée comme **majeure** et défavorable.

5.7.4 MESURES D'ATTENUATION, DE GESTION ET DE SUIVI

5.7.5 IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS

Avec la mise en œuvre d'une modélisation plus détaillée des inondations, ainsi que des mesures d'atténuation supplémentaires suggérées, la magnitude du risque d'inondation pour la fosse de Bankan Creek pourrait être revue à faible. Par conséquent, l'importance résiduelle de l'impact serait négligeable (Tableau 5.11).

TABLEAU 5.11 IMPORTANCE DE L'IMPACT DU RISQUE D'INONDATION RESIDUEL

Importance de l'impact					
Impact	Impact des inondations sur la construction et l'exploitation de la fosse de Bankan Creek				
Nature de l'impact	Négative	Positive	Neutre		
	L'inondation de la fosse de Bankan Creek serait négative.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Impact direct des niveaux élevés du fleuve Niger lors d'un événement d'inondation extrême.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Maximale pendant la construction et l'exploitation de la mine.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera uniquement local sur la fosse de Bankan Creek et sur l'infrastructure routière connexe.				
Échelle de l'impact	L'échelle d'impact est considérée comme localisée.				
Fréquence	Cela dépend des résultats de la modélisation hydraulique à plus haute résolution des événements à période de récurrence intermédiaire. Notons que la probabilité d'un événement d'inondation centennale se produisant pendant la durée de vie à 3 ans est de 3 %, alors que la probabilité d'un événement d'inondation vingtennal se produisant pendant la durée de vie à 3 ans est de 14,3 %.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Sur la base des résultats de la modélisation hydraulique préliminaire, qui suggère que les profondeurs de crue à la limite sud de la fosse de Bankan Creek pourraient être de l'ordre de 2,55 m lors d'un événement de crue centennale du fleuve Niger, l'impact lors d'un événement de crue intermédiaire est évalué de façon préventive comme étant moyen à grand.				
Sensibilité du récepteur	Faible	Moyenne	Élevée		
	La sensibilité des opérations minières de la fosse de Bankan Creek aux perturbations dues aux inondations est élevée.				
Importance de l'impact (en supposant les mesures de conception et de	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	La combinaison d'une grande sensibilité des ressources et d'une magnitude d'impact moyenne à grande se traduira par un impact négatif d'importance majeure.				

Importance de l'impact				
contrôle actuelles)				
Magnitude de l'impact résiduel suggéré (en supposant l'application de mesures d'atténuation supplémentaires)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	Si les mesures d'atténuation additionnelles énumérées à la section 4.6.3.4 sont pleinement mises en œuvre, le risque de perturbation des opérations minières à la fosse du ruisseau Bankan en raison d'une inondation dans le fleuve Niger serait Modéré.			

5.8 DEVIATION DU COURS D'EAU DE BANKAN CREEK

Pour le cours d'eau de Bankan Creek, il faudra une déviation pour aménager la fosse de Bankan Creek. On suppose qu'il s'agira d'une déviation permanente. Pour l'étude de préfaisabilité, une conception conceptuelle de haut niveau pour la déviation a été produite par Hydrologic (2023). Un pic de crue de 149 m^3/s a été estimé pour un événement de tempête centennale de 24 heures. Les dimensions du canal sont de 6 m de large et 4 m de profondeur, avec une pente latérale de 2 à 1. Les pentes longitudinales moyennes ont été utilisées dans la modélisation de chaque segment de canal, étant donné qu'aucun détail supplémentaire n'était disponible. Les dimensions et les débits indiqués peuvent différer de la conception finale, en fonction de la méthode de construction, de l'emplacement de la déviation et des détails supplémentaires inclus dans la conception détaillée. Les dimensions du canal doivent donc être revues lors de la phase de conception détaillée.

5.8.1 IMPACTS POTENTIELS

Le risque d'inondation et le potentiel d'érosion posés par une déviation de canal mal conçue peuvent entraîner diverses conséquences et dépendent de la conception du canal et de la topographie locale. La déviation du cours d'eau de Bankan Creek risque d'entamer le flanc d'une petite colline, ce qui nécessitera d'importants travaux de terrassement et des mesures visant à maintenir la stabilité des berges et à limiter l'érosion. Lors de la proposition de modification de la forme et de la longueur du canal, il faut tenir compte de la longueur et de la largeur du nouveau canal. L'allongement d'un canal par rapport aux dimensions existantes peut diminuer les vitesses. Raccourcir un canal peut augmenter les vitesses à mesure que la pente est augmentée. Le rétrécissement d'un canal peut augmenter les vitesses et réduire le volume d'eau pouvant s'écouler dans le canal car la surface est réduite et peut entraîner une augmentation de la fréquence des inondations au niveau local. L'élargissement d'un canal peut diminuer les vitesses à mesure que la surface augmente. Cela peut entraîner une fréquence accrue des débordements du canal au niveau local, car l'eau est plus lente à se déplacer dans le tronçon et

favorise le dépôt. L'élimination de la végétation riveraine peut réduire la résistance à l'écoulement des canaux et alluviaux, augmentant ainsi l'érosion.

L'étude conceptuelle du cours d'eau de Bankan Creek n'a pas expressément pris en compte les vitesses dans les déviations, étant donné que cet aspect devrait être examiné lors de la conception détaillée. Les vitesses supérieures à 2 m/s sont suffisamment élevées pour provoquer l'érosion des canaux bordés d'herbe, tandis que les vitesses supérieures à 2,5 m/s peuvent éroder les revêtements en béton avec joints ou fissures, avec une limite supérieure de 8 m/s dans le cas du béton armé (SANRAL, 2013). Les dépôts de sédiments dus à des vitesses trop faibles peuvent également être pris en compte lors de la conception détaillée (Hydrologic, 2023).

5.8.2 CONTROLES INTEGRES/ATTENUATION DE LA CONCEPTION

Les déviations de cours d'eau seront protégées contre l'érosion par des mesures de conception telles que des dimensions adéquates et des techniques de limitation des pentes, ainsi que des mesures de protection physique telles que des enrochements et des revêtements. Les mesures de contrôle de l'eau concerneront :

- Les zones riveraines tampons à établir, notamment par rapport aux affluents du fleuve Niger ;
- Les travaux de terrassement tels que les techniques de contournement, le terrassement, la réduction/minimisation des pentes, les barrières de limitation de la vitesse de ruissellement et les installations de drainage seront utilisés pour réduire l'érosion dans les zones actives et inactives.

Sur le plan opérationnel, les stratégies de gestion peuvent inclure :

- Le nivellement final des zones perturbées, y compris la préparation des morts-terrains avant l'application des couches finales du milieu de croissance, doit se faire le long de la courbe de niveau, dans la mesure où cela peut être réalisé de manière sûre et pratique.
- Déchirer les lignes ou le drainage de conception profilée pour ralentir le ruissellement le long des contours.
- La restauration des zones perturbées sera effectuée au fur et à mesure que les zones deviennent disponibles, afin de limiter le mouvement des sédiments. L'ensemencement/plantation doit être effectué immédiatement après l'application du substrat de croissance.

5.8.3 IMPORTANCE DES IMPACTS

5.8.3.1 SENSIBILITÉ DES RÉCEPTEURS

On considère comme élevée la sensibilité du cours d'eau de Bankan Creek à un écoulement dévié à travers un nouveau canal artificiel.

5.8.3.2 AMPLEUR DE L'IMPACT

La magnitude de la déviation du cours d'eau de Bankan Creek est évaluée par précaution, sous réserve d'une conception détaillée appropriée, comme étant **forte**.

5.8.3.3 IMPORTANCE DE L'IMPACT

L'importance de l'impact résultant de la déviation du cours d'eau de Bankan Creek, compte tenu de l'engagement sur les mesures de contrôle et d'atténuation existantes, est donc considérée comme **majeure** et négative.

5.8.4 MESURES D'ATTENUATION, DE GESTION ET DE SUIVI

Outre les mesures de conception des canaux intégrés, il convient de prendre en compte dans la conception les aspects suivants :

- Minimiser les virages aigus et les changements de pente qui affecteront la vitesse ;
- Dans la mesure du possible, minimiser les changements préjudiciables au canal en conservant les dimensions/caractéristiques du canal proposé similaires aux dimensions du canal existant, c'est-à-dire en imitant la forme du plan du canal existant ;
- Un suivi régulier des travaux d'ingénierie devrait être entrepris ;
- L'interaction entre le fleuve Niger en crue et le cours d'eau de Bankan Creek en crue doit être modélisée pour informer la conception de la déviation du cours d'eau et évaluer l'impact de l'effet de remous (c'est-à-dire l'élévation de la surface de l'eau causée par l'obstruction de l'écoulement d'un cours d'eau). Un modèle à plus haute résolution doit être configuré pour évaluer l'interaction des inondations simultanées dans le fleuve Niger et le cours d'eau de Bankan Creek pour une gamme de périodes de récurrence. Des relevés supplémentaires des sections transversales du canal fluvial et un relevé LiDAR de la plaine d'inondation, s'étendant de part et d'autre du cours d'eau de Bankan Creek depuis sa confluence avec le fleuve Niger jusqu'à la limite de la fosse de Bankan Creek, doivent être entrepris afin d'améliorer la précision et la fiabilité des profondeurs et des étendues d'inondation simulées.

5.8.5 IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS

Avec la mise en œuvre d'une modélisation plus détaillée des inondations et des mesures d'atténuation supplémentaires suggérées, la magnitude de l'impact pour le cours d'eau de Bankan Creek pourrait être réduite à mineure. Par conséquent, l'importance résiduelle de l'impact serait mineure (Tableau 5.11).

TABLEAU 5.12 IMPORTANCE DE L'IMPACT DU RISQUE D'INONDATION RESIDUEL

Importance de l'impact				
Impact	Impact de la déviation du cours d'eau de Bankan Creek			
Nature de l'impact	Négative	Positive	Neutre	
	La déviation du cours d'eau de Bankan Creek serait négative.			
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit	
	Impact direct de la déviation sur les inondations, l'érosion et le biote.			
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente
	Maximale pendant la construction et l'exploitation de la mine.			

Importance de l'impact					
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact de la déviation du cours d'eau de Bankan Creek est limité à la partie inférieure du cours d'eau et à sa confluence avec le fleuve Niger.				
Échelle de l'impact	L'échelle d'impact est considérée comme localisée.				
Fréquence	Le potentiel d'érosion et d'inondation est soumis au résultat d'une modélisation hydraulique à haute résolution pour une gamme d'événements de période de récurrence.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Sur la base des résultats de la modélisation hydraulique préliminaire, qui suggère que la profondeur de crue à la limite sud de la fosse de Bankan Creek pourrait être de l'ordre de 2,55 m lors d'une crue centennale du fleuve Niger, l'impact lors d'inondations plus fréquentes est évalué, par mesure de précaution, comme étant moyen à important.				
Sensibilité du récepteur	Faible	Moyenne	Élevée		
	La sensibilité du cours d'eau à la déviation est élevée.				
Importance de l'impact (en supposant les mesures de conception et de contrôle actuelles)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	La combinaison d'une grande sensibilité des ressources et d'une magnitude d'impact moyenne à grande se traduira par un impact négatif d'importance majeure.				
Magnitude de l'impact résiduel suggéré (en supposant l'application de mesures d'atténuation supplémentaires)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	
Importance de l'impact résiduel	**Négligeable**	Mineure	Modérée	Majeure	
	Si les mesures d'atténuation additionnelles énumérées à la section 4.6.3.4 sont pleinement mises en œuvre, le risque d'érosion et d'inondation causé par la dérivation du cours d'eau est mineur.				

6. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES

6.1 INTRODUCTION

Ce chapitre présente une étude d'impact du projet aurifère de Bankan ("le Projet") sur les eaux souterraines.

6.2 HYPOTHÈSES ET LIMITES

Cette étude repose sur un certain nombre d'hypothèses et de limitations. Celles-ci sont présentées dans les sections 6.4 et 6.5.

Une limitation notable doit être soulignée : l'étude d'impact réalisée par les AGE (Consultants Australasiens en Eaux Souterraines et Environnement, août 2023), qui sert de base à ce document, s'appuie sur le positionnement original de l'Installation de Stockage des Déchets (ISD), des Zones de Stockage de Stériles (ZSS) et de la fosse. Les ZSS et les zones de fosses ont été légèrement déplacées, et ces changements ne devraient pas avoir d'impact majeur sur les résultats de cette étude d'impact. Cependant, l'ISD a été déplacée dans un autre bassin versant et l'étude d'impact devra être mise à jour. Ce document comprend l'étude d'impact initiale basée sur la configuration originale de l'ISD.

6.3 CHAMP D'APPLICATION ET MÉTHODOLOGIE

6.3.1 DÉFINITION DE L'AIRE D'INFLUENCE

Du point de vue des eaux souterraines, l'Aire d'influence (AI) du projet est définie comme l'ensemble des sous-bassins versants au sein desquels le projet sera situé. Les sous-bassins versants sont délimités sur la base des frontières naturelles d'écoulement des eaux souterraines, telles que les rivières et les hauteurs topographiques.

En ce qui concerne les ressources en eaux souterraines, l'AI comprend les aquifères présents dans les sous-bassins versants. Les conditions de référence des eaux souterraines sont examinées plus en détail dans le volume 2 Chapitre 4.

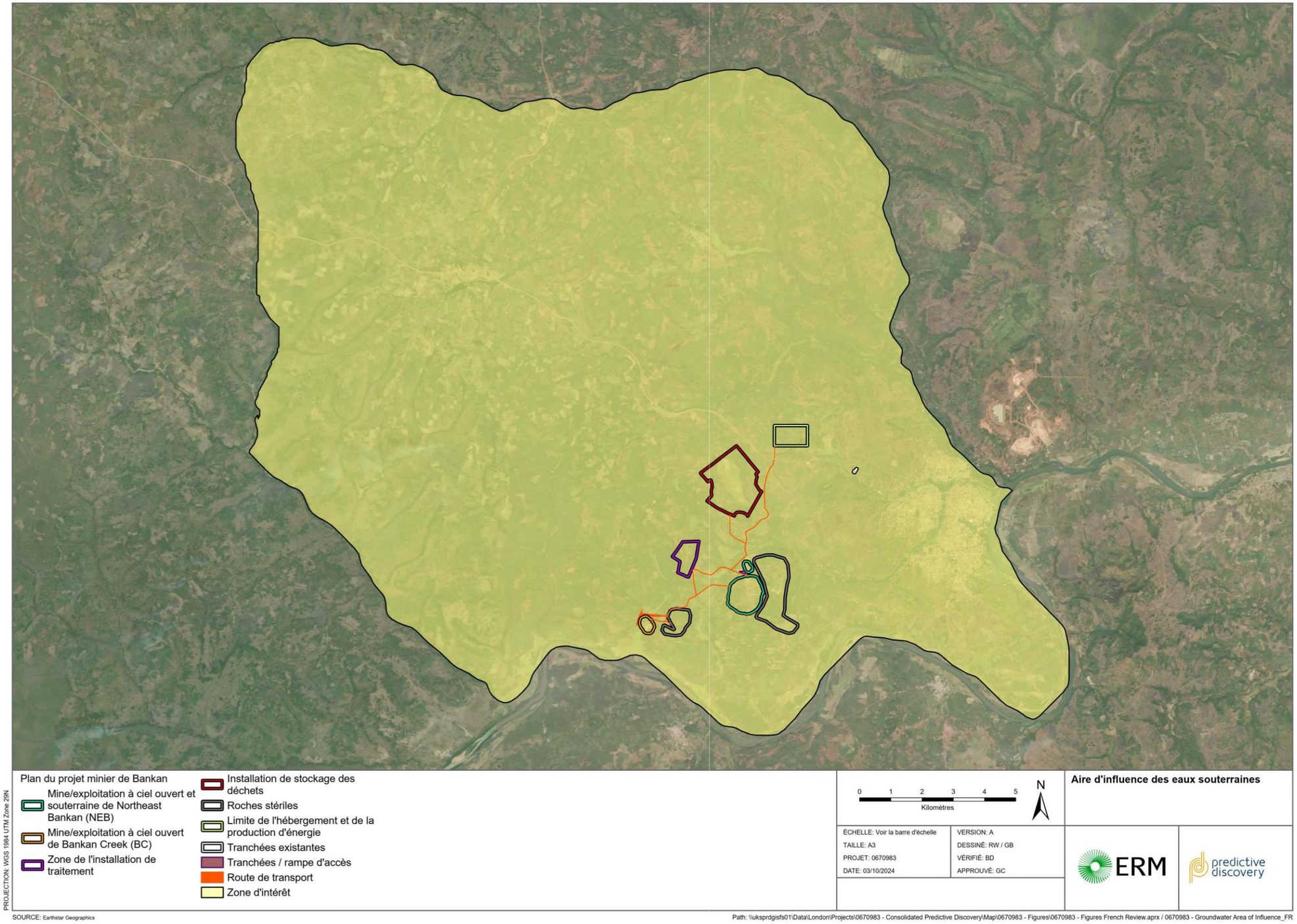
Au total, quatre aquifères ont été identifiés à partir des informations spécifiques au site recueillies par les AGE (Consultants Australasiens en Eaux Souterraines et Environnement, août 2023). Trois de ces aquifères sont présents dans la zone d'étude et associés à la géologie d'accueil à différents stades d'altération météorique (de décomposé à frais). Ces trois aquifères sont les suivants :

- Aquifère de matériau altéré (Saprolite) ;
- Stéatite ou aquifère de la zone de transition ; et
- Aquifère de roche fracturée.

Le quatrième aquifère est associé aux cours d'eau de surface qui drainent les zones et n'est pas latéralement continu à travers la zone.

La zone dans laquelle les opérations proposées peuvent avoir un impact est indiquée en Figure 6.1.

FIGURE 6.1 AIRE D'INFLUENCE DES EAUX SOUTERRAINES



6.3.2 METHODOLOGIE ET CRITERES DE L'ETUDE D'IMPACT

La méthodologie de l'étude d'impact est présentée dans le volume 1, chapitre 7, de la présente EIES. Un résumé est fourni ci-dessous. En substance, l'étude d'impact relative aux eaux souterraines s'appuie sur une méthode en 5 étapes.

- **Étape 1 :** Les impacts attendus sur la ressource en eau souterraine et les récepteurs environnants (naturels et/ou humains) sont identifiés et quantifiés (la quantification n'est pas incluse dans la méthodologie d'évaluation des impacts, décrite dans le volume 1, chapitre 7). Il peut s'agir d'enquêtes spécifiques sur le terrain, y compris de sondages et de travaux intrusifs, d'analyses et d'interprétations des données recueillies, du calcul et/ou de la modélisation des impacts, et de la détermination de la gravité et de l'ampleur des impacts ;
- **Étape 2 :** Dès que l'ensemble des impacts a été identifié et que les calculs/modélisations visant à déterminer la gravité et l'ampleur des impacts ont été réalisés, l'étape suivante consiste à définir les caractéristiques de chaque impact d'après la méthodologie ERM sur les études d'impacts. Les caractéristiques prises en compte sont le type, l'étendue, la durée, l'échelle et la fréquence. Chacune de ces caractéristiques est décrite dans le volume 1, chapitre 7**.** La probabilité est une caractéristique supplémentaire qui ne concerne que les événements non planifiés (par exemple, le déversement accidentel d'eau contaminée). La probabilité qu'un événement non planifié se produise est définie à l'aide d'une échelle qualitative (ou semi-quantitative, lorsque des données appropriées sont disponibles) ;
- **Étape 3 :** Une fois que les caractéristiques de l'impact sont comprises, elles sont utilisées pour attribuer à chaque impact une magnitude, qui décrit essentiellement le degré de changement que l'impact est susceptible d'apporter à la ressource/au récepteur ;
- **Étape 4 :** L'étape suivante, nécessaire pour évaluer l'importance d'un impact donné, consiste à définir la sensibilité, la vulnérabilité et l'importance de la ressource ou du récepteur concerné. Il existe une série de facteurs - physiques, biologiques, culturels ou humains - à prendre en compte pour définir la sensibilité, la vulnérabilité et l'importance de la ressource ou du récepteur ;
- **Étape 5 :** Une fois que l'importance d'un impact donné a été caractérisée, l'étape suivante consiste à évaluer les mesures d'atténuation qui se justifient. Conformément à la hiérarchie des mesures d'atténuation, la priorité consiste à appliquer d'abord des mesures d'atténuation à la source de l'impact, c'est-à-dire à éviter ou à réduire la magnitude de l'impact de l'activité associée, puis à traiter l'effet résultant sur la ressource/le récepteur par des mesures de réduction ou de compensation, c'est-à-dire à réduire l'importance de l'effet dès que toutes les mesures d'atténuation raisonnablement réalisables ont été appliquées pour réduire la magnitude de l'impact.

6.4 IMPACTS DES PHASES DE PRE-PRODUCTION ET DE PRODUCTION

6.4.1 IMPACTS POTENTIELS

Les impacts sur l'environnement des eaux souterraines peuvent concerner le volume des eaux souterraines, ainsi que leur qualité.

6.4.1.1 IMPACTS SUR LES VOLUMES D'EAU SOUTERRAINE ET LES SCHEMAS D'ECOULEMENT

Comme indiqué dans la description de référence des eaux souterraines dans le volume 2, chapitre 4, les profondeurs des eaux souterraines à proximité de l'usine de traitement proposée, des autres infrastructures de surface et des zones de fosses se situent entre 2,97 et 12,81 m au-dessous de la surface. Les excavations peu profondes pour la construction des infrastructures de surface telles que l'usine, l'ISD et les stocks de surface n'atteindront pas le niveau des eaux souterraines et ne devraient pas avoir d'impact significatif sur les niveaux et schémas d'écoulement des eaux souterraines, à l'exception de réductions localisées de la recharge par les précipitations en raison de l'augmentation des zones pavées et compactées, qui pourraient entraîner une légère baisse localisée du niveau des eaux souterraines sous les zones pavées et compactées.

Le décapage des zones de fosses de Bankan Creek (BC) et de Northeast Bankan (NEB) en phase 1 entraînera une rupture du niveau de la nappe phréatique, qui s'écoulera dans l'excavation. Les eaux souterraines qui s'infiltrent dans les excavations devront être asséchées pour garantir un environnement de travail sûr. Cet assèchement réduira le volume des eaux souterraines dans les aquifères entourant l'excavation et entraînera également un rabattement du niveau des eaux souterraines autour des deux fosses. Le rabattement du niveau des eaux souterraines autour des fosses peut réduire le niveau des eaux souterraines dans les puits privés environnants destinés à l'approvisionnement en eau, ainsi que le débit de base des eaux souterraines vers les cours d'eau de surface.

La modélisation de l'impact réalisée par les AGE (Consultants Australasiens en Eaux Souterraines et Environnement, août 2023) dans le cadre de son étude exploratoire a quantifié l'impact sur les niveaux des eaux souterraines dû à l'assèchement des zones de puits pendant la phase de pré-production.

Le rabattement vertical prévu du niveau des eaux souterraines et la zone d'influence associée du cône de rabattement du niveau des eaux souterraines ont été calculés à l'aide d'un modèle numérique d'écoulement des eaux souterraines. Le modèle a été alimenté par des données telles que le niveau des eaux souterraines disponibles et la transmissivité de l'aquifère, ainsi que la profondeur d'excavation à la fin de la phase de pré-production.

Phase de pré-production

Les rabattements prévus du niveau des eaux souterraines à la fin de la phase de pré-production sont indiqués dans la Tableau 6.2. D'après cette figure, le rabattement vertical du niveau des eaux souterraines devrait être d'environ 35 m dans les deux zones de puits (Bankan Creek et Northeast Bankan). La zone d'influence du rabattement du niveau des eaux souterraines devrait s'étendre ainsi :

- Bankan Creek : 130 m depuis le bord de la zone de fosse ; et
- Northeast Bankan : 110 m depuis bord de la zone de fosse.

Aucun des puits privés situés dans les communautés environnantes identifiées lors du bilan hydrique ne devrait être affecté par ce rabattement du niveau des eaux souterraines.

Le rabattement du niveau des eaux souterraines autour des différentes zones de fosses peut toutefois avoir un impact sur les volumes d'écoulement dans les cours d'eau de surface qui drainent la zone :

- La fosse de Bankan Creek intercepte le cours d'eau Bankan, qui est un cours d'eau de surface défini, comme le montre l'imagerie satellite, et qui est également confirmé dans le rapport d'évaluation des eaux de surface compilé par Hydrologic Consulting (Pty) Ltd (Hydrologic Consulting (Pty) Ltd, August 2003). L'excavation de la fosse aura un impact direct sur le volume du débit du cours d'eau, mais le cône de rabattement du niveau de la nappe phréatique qui croise et sous-tend le cours d'eau réduira également l'apport du débit de base au cours d'eau. En utilisant la perméabilité de l'aquifère des matériaux altérés, déterminée par l'enquête de terrain des AGE sur la base du gradient hydraulique général des eaux souterraines dans cette zone, calculé à partir des mesures de terrain et de la zone d'impact, on estime que la réduction de l'apport du débit de base de Bankan Creek peut varier entre 0,02 m^3/jour et 3,12 m^3/jour, avec une réduction moyenne calculée de 0,75 m^3/jour. Cette réduction pourrait avoir un impact sur les personnes et les animaux qui dépendent du cours d'eau pour s'approvisionner en eau. Toutefois, le débit du cours d'eau n'est pas connu, de sorte que l'impact sur la réserve écologique et le volume d'eau disponible pour les personnes et les animaux qui dépendent du cours d'eau ne peuvent être quantifiés ;
- Le rabattement du niveau des eaux souterraines autour de la fosse de NEB n'interceptera pas le cours d'eau au nord de la fosse.

Phase de production

Le rabattement du niveau des eaux souterraines autour des deux mines à ciel ouvert se poursuivra pendant la durée de vie de la mine. Avec l'augmentation de la profondeur et de l'étendue de chacune des fosses, le rabattement vertical et la zone d'influence autour de chaque fosse augmentent.

Le calendrier de la mine est résumé dans la section Tableau 6.1.

TABLEAU 6.1 TABLEAU RÉCAPITULATIF DES MINES

Année	Activités
Préproduction	• Établir la ZSS de Bankan Creek (BC) de l'étape 1 et la ZSS de Northeast Bankan (NEB) de l'étape 1
Année 1	• Exploitation minière de BC fosse phase 1 • Exploitation minière de NEB fosse phase 1 • Opérations phase 1 ZSS BC et phase 1 ZSS NEB
Année 2	• Fin de l'exploitation minière BC phase 1 • Exploitation minière de NEB fosse phase 1 • Opérations phase 1 ZSS BC et phase 1 ZSS NEB • Création et exploitation fosse phase 2 (finale) BC • Stockage des matériaux rocheux nécessaires à la construction du mur de l'ISD
Année 3	• Exploitation minière NEB fosse phase 1 • Achèvement du projet des ZSS de BC et début de la réhabilitation et de la fermeture de la mine • Création des infrastructures de surface et de puits de la mine souterraine de Bankan
Année 4	• Exploitation minière NEB phase 1 • Opérations NEB ZSS phase 1 • Travaux d'aménagement du sous-sol de Bankan • Réhabilitation et fermeture des ZSS de BC et ses environs

Année	Activités
Années 5-7	• Exploitation minière et finition NEB phase 1 et NEB phase 1 ZSS • Création et exploitation minière NEB fosse phase 2 • Création et utilisation ZSS NEB phase 2 (extension ZSS phase 1) • Développement du sous-sol et exploitation minière de Bankan • Réhabilitation et fermeture des ZSS de BC et ses environs
Années 6-13	• Exploitation minière et finition NEB phase 2 et NEB phase 2 ZSS • Création et exploitation minière NEB phase 3 (finale) • Création et utilisation de NEB ZSS phase 3 (extension ZSS phase 2) • Développement souterrain de la mine et exploitation minière de Bankan • Réhabilitation progressive de la ZSS de NEB

Dans la section Tableau 6.1, l'exploitation des fosses de Bankan Creek sera achevée au cours de la deuxième année de la durée de vie de la mine, et la fermeture de la mine commencera au cours de la troisième année. La fermeture de la fosse de Bankan Creek comprend l'arrêt de l'assèchement de la fosse, ce qui permet au niveau des eaux souterraines de se reconstituer. Par conséquent, la profondeur et la zone d'influence du rabattement du niveau des eaux souterraines autour de la fosse de Bankan Creek commenceront à se reconstituer après la deuxième année.

Les simulations de rabattement du niveau des eaux souterraines effectuées par les AGE (Consultants Australasiens en Eaux Souterraines et Environnement, août 2023) montrent que le rabattement vertical maximal des eaux souterraines autour de la fosse de Bankan Creek sera de 38 m et que la zone d'influence du cône de rabattement devrait atteindre jusqu'à 770 m à partir du bord de la fosse (voir Figure 6.3). La zone d'influence devrait être d'environ 350 m le long du canal du cours d'eau de Bankan Creek.

Le cône de rabattement des eaux souterraines aura un impact sur le cours d'eau Bankan. Pendant la saison des pluies, lorsque le niveau des eaux souterraines régionales est élevé en raison de la recharge par les précipitations, il y aura une réduction du débit de base dans le cours d'eau. En utilisant les résultats du modèle numérique d'écoulement des eaux souterraines des AGE et des aspects spécifiques au site tels que la conductivité hydraulique de l'aquifère et le gradient hydraulique des eaux souterraines, on estime que l'impact sur l'apport du débit de base au cours d'eau de Bankan Creek devrait se situer entre 0,04 et 8,40 m^3/jour, avec une moyenne de 2,03 m^3/jour.

Aucun puits privé d'approvisionnement en eau ne sera affecté par l'assèchement de la fosse de Bankan Creek.

L'exploitation minière de la fosse de Northeast Bankan (NEB) commencera au cours de l'année 1. La fosse de la phase 1 sera opérationnelle jusqu'aux années 5 à 7 de la durée de vie de la mine. L'exploitation de la fosse de la phase 3 commencera et s'achèvera entre les années 6 et 13. L'exploitation souterraine de NEB aura lieu entre les années 5 et 13.

Le cône de rabattement des eaux souterraines pour le complexe minier de NEB se développera au fil du temps. Les AGE (Consultants Australasiens en Eaux Souterraines et Environnement, août 2023) a réalisé une modélisation numérique de l'écoulement des eaux souterraines, montrant le développement du cône de rabattement (voir Figure 6.4). Le cône de rabattement des eaux souterraines autour du complexe de NEB s'étendra principalement vers le sud, l'est et le nord. La zone d'influence devrait s'étendre jusqu'à 1,2 km du bord de la fosse.

Au nord, le cône de rabattement des eaux souterraines aura un impact sur l'affluent qui alimente la rivière Komonida/Kominiko. Les simulations numériques de l'écoulement des eaux souterraines réalisées par les AGE montrent que la zone d'influence où le cône de rabattement intercepte le cours d'eau a une distance maximale d'environ 1 100 mètres. La réduction de l'apport du débit de base au cours d'eau est estimée entre 0,45 et 89 m^3/jour, avec une moyenne de 21,5 m^3/jour.

Les puits des communautés identifiés lors du bilan hydrique mené par les AGE seront affectés par la baisse du niveau des eaux souterraines. Un résumé du rabattement prévu pour chaque puits est fourni à la section Tableau 6.2. Le tableau indique le rabattement prévu du niveau des eaux souterraines, estimé à 10, 50 et 90 % du rabattement maximal dans cette zone (Australasian Groundwater and Environmental Consultants, August 2023). Les détails relatifs à la propriété et à l'utilisation des puits sont inclus dans le tableau pour faciliter la consultation.

La section Tableau 6.2 montre que des rabattements importants du niveau des eaux souterraines peuvent se produire dans les puits :

- CWW2a - jusqu'à 55 m. Utilisé pour l'approvisionnement en eau domestique du village de Bankan ;
- CWW2b - jusqu'à 69 m. Utilisé pour l'approvisionnement en eau domestique du village de Bankan ;
- CWW2c - jusqu'à 70 m. Pas en cours d'utilisation actuellement, mais il est prévu de l'utiliser pour l'approvisionnement en eau domestique du village de Bankan ;
- CWW8 - jusqu'à 67 m. Utilisé pour l'irrigation près du village de Bankan.

On ne connaît pas les profondeurs de ces quatre puits où des rabattements importants du niveau des eaux souterraines peuvent se produire. Il est probable que les rendements durables de ces puits seront affectés et que les puits pourraient s'assécher complètement. Les mesures d'atténuation pourraient comprendre les aspects suivants :

- Remplacement de la source d'eau par une quantité et une qualité similaires. Cela peut nécessiter :
    - Dans le cas où les rendements durables des puits ne sont que légèrement réduits, mais où les puits ne s'assèchent pas complètement, des puits supplémentaires plus éloignés du site minier, ou des puits plus profonds, pourraient compléter efficacement l'approvisionnement en eau pour répondre aux besoins en eau du village ;
    - Si les rendements des puits existants sont fortement réduits, ou si les puits s'assèchent complètement, l'eau devra être transportée par camion ou par canalisation jusqu'au village de Bankan.
- Le puits CWW2b, qui est équipé d'une pompe manuelle, pourrait nécessiter le remplacement de celle-ci par une pompe submersible, car les pompes manuelles ne sont généralement pas conçues pour prélever des eaux souterraines à des profondeurs importantes.

Les impacts sur les niveaux des eaux souterraines dans les puits restants varient entre zéro et 3,4 m. Les impacts en dessous de 2,0 m sont considérés comme négligeables d'après l'hypothèse selon laquelle les fluctuations saisonnières du niveau des eaux souterraines dans la région se maintiendront à un niveau similaire et qu'il est peu probable qu'elles aient un impact sur les rendements durables des puits impactés. Le rabattement du niveau des eaux souterraines entre

2,0 et 3,4 m est considéré comme mineur et peu susceptible d'avoir un impact sur les rendements durables des puits.

TABLEAU 6.2 RABATTEMENT DU NIVEAU DES EAUX SOUTERRAINES DANS LES PUITS COMPRIS DANS LE BILAN HYDRIQUE

Puits	Rabattement (m) (10 % du maximum)	Rabattement (m) (50 % du maximum)	Rabattement (m) (90 % du maximum)	Village	Statut	Objectif
CWW1a	0,03	0,09	0,27	Sokoro	Non utilisé	Était utilisé pour l'approvisionnement en eau. Pompe à main en état de marche
CWW1b	0,03	0,09	0,23	Sokoro	En usage	Puits utilisé pour l'approvisionnement en eau domestique
CWW1c	0,06	0,18	0,54	Sokoro	Non utilisé	Sera destiné à l'approvisionnement en eau de la communauté
CWW2a	25,52	40,57	55,53	Bankan	En usage	Puits utilisé pour l'approvisionnement en eau domestique
CW2b	36,97	52,25	69,05	Bankan	En usage	Pompe à main installée. Approvisionnement en eau domestique
CWW2c	37,41	53,00	70,38	Bankan	Non utilisé	Sera destiné à l'approvisionnement en eau de la communauté
CWW3a	0,32	1,06	2,98	Kignèdouba	En usage	Pompe à main installée. Approvisionnement en eau domestique
CWW3b	0,20	0,84	2,54	Kignèdouba	En usage	Puits utilisé pour l'approvisionnement en eau domestique
CWW3c	0,46	1,27	3,36	Kignèdouba	Non utilisé	Sera destiné à l'approvisionnement en eau de la communauté
CWW4a	0,09	0,26	0,57	Farakoun	En usage	Puits utilisé pour l'approvisionnement en eau domestique
CWW5	0,32	0,76	1,56	Taféla	En usage	Puits utilisé pour l'approvisionnement en eau domestique
CWW6	0,03	0,07	0,15	Tambiko	En usage	Puits utilisé pour l'approvisionnement en eau domestique
CWW7	0,07	0,18	0,36	Wouloukin	En usage	Pompe à main installée. Approvisionnement en eau domestique

Puits	Rabattement (m) (10 % du maximum)	Rabattement (m) (50 % du maximum)	Rabattement (m) (90 % du maximum)	Village	Statut	Objectif
CWW8	35,48	51,54	66,82	Près de Bankan	En usage	Pompe submersible. Utilisée principalement pour l'irrigation
CWW9	0,00	0,02	0,05	Ancien camp	Non utilisé	Aucun équipement installé.
CWW10	0,00	0,00	0,00	Station-service	En usage	Alimentation en eau domestique à la station-service

Source : AGE, août 2023

FIGURE 6.2 RABATTEMENT DU NIVEAU DES EAUX SOUTERRAINES A LA FIN DE LA PHASE DE PRE-PRODUCTION

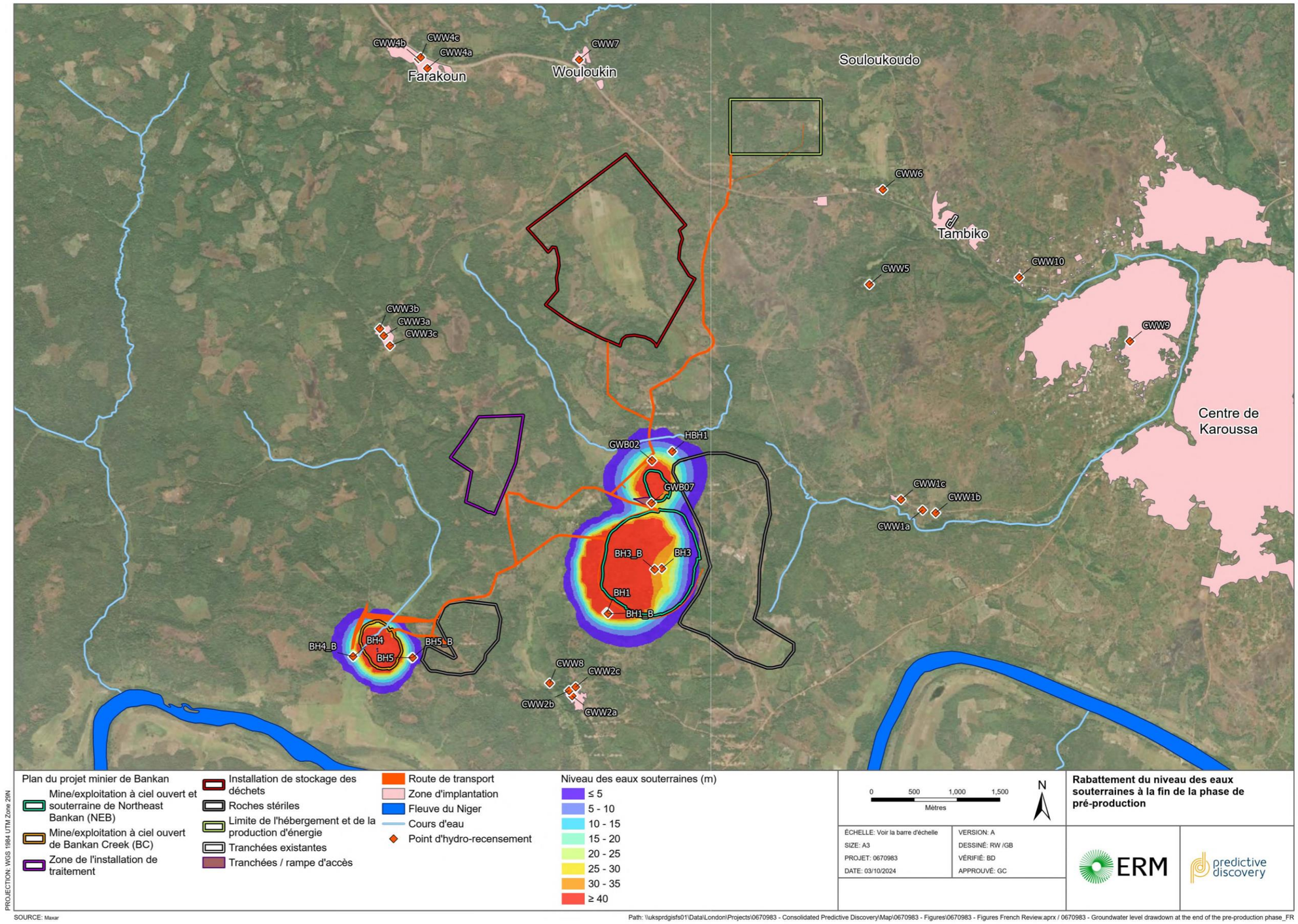


FIGURE 6.3 RABATTEMENT DU NIVEAU DES EAUX SOUTERRAINES A LA TROISIEME ANNEE DE LA DUREE DE VIE DE LA MINE (FIN DE L'EXPLOITATION DE LA FOSSE BANKAN CREEK)

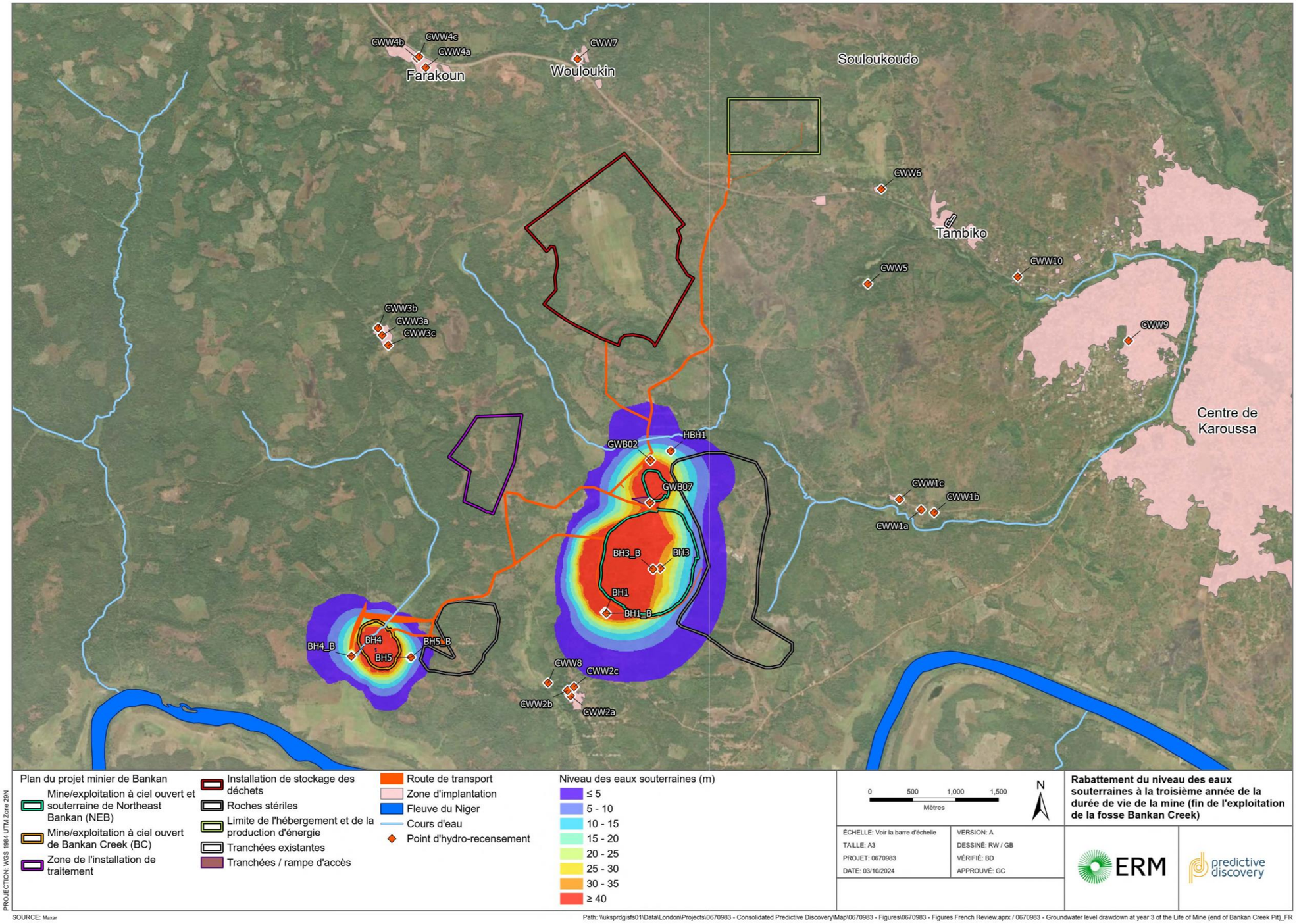
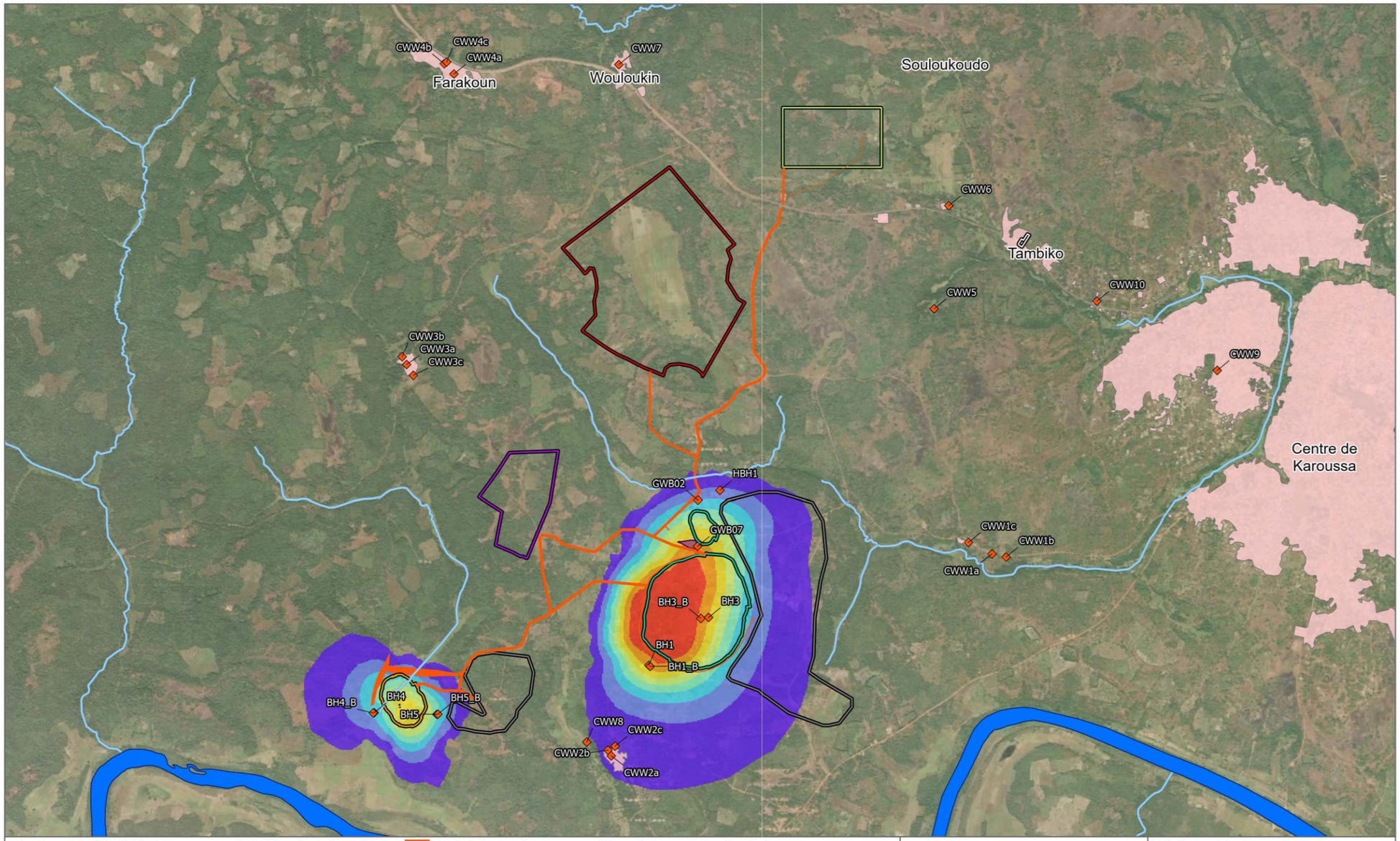


FIGURE 6.4 RABATTEMENT DU NIVEAU DES EAUX SOUTERRAINES A LA FIN DE LA DUREE DE VIE DE LA MINE



6.4.1.2 IMPACTS SUR LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

Phase de pré-production

Pendant la phase de pré-production, les principales sources de contamination de l'aquifère sont les déchets sanitaires, les déversements d'hydrocarbures des véhicules de construction et les décharges de stériles. L'excavation des fosses de la phase 1 exposera les parois des fosses à l'oxygène, ce qui peut augmenter le taux d'oxydation de la saprolite exposée et du matériau rocheux dans les parois des fosses.

Les résultats de l'évaluation géochimique montrent que la majorité des déchets provenant de la zone de NEB, y compris les skarns, les roches intrusives felsiques, les roches intrusives intermédiaires, les métasédiments et les roches volcaniques mafiques, sont classés comme non acidogènes (NAF). Les intrusions felsiques, les métasédiments et la saprolite de la région de Bankan Creek, ainsi que la saprolite de la région de NEB, ont un faible potentiel de formation de conditions acides. Les matériaux volcaniques mafiques de la zone de Bankan Creek sont les seuls à être classés comme présentant un Potentiel d'Acidité.

Les résultats des tests de lixiviation montrent qu'un seul élément dans un échantillon dépasse la valeur indicative de la SFI en matière d'effluents miniers (International Finance Corporation, 10 December 2007). Il s'agit de la concentration de cuivre dans le skarn de Bankan Creek, qui, avec 0,816 mg/L, dépasse la valeur de 0,3 mg/L fixée par ces lignes directrices. Cette valeur semble anormale, car la concentration de cuivre la plus élevée dans les autres échantillons géochimiques n'est que de 0,002 mg/L. Il est recommandé de le confirmer dans une phase ultérieure du projet par un échantillonnage et une analyse géochimiques supplémentaires.

Pour la phase de préproduction, la contamination provenant des fosses d'excavation et des décharges de stériles est considérée comme suit :

- La phase de préproduction sera relativement courte, ce qui limitera la quantité de lixiviation pouvant se produire pendant cette période ;
- L'écoulement des eaux souterraines sera dirigé vers les puits en raison de l'assèchement de la mine par des méthodes d'assèchement dans et hors des puits, ce qui abaissera le niveau des eaux souterraines à proximité des puits et empêchera la contamination des puits de s'en éloigner. En outre, l'eau des fosses sera extraite et pompée dans un barrage d'eau de traitement, dans des installations de décantation en vue d'être rejetée, ou dans d'autres installations appropriées. Chacune de ces options permettra de réduire davantage l'impact sur la qualité des eaux souterraines ;
- Les ZSS ne seront pas revêtues en raison des surfaces excessives qu'elles occupent. Toutefois, la zone d'empreinte pourrait être compactée afin de réduire la perméabilité et de limiter l'infiltration des eaux d'infiltration contaminées dans le sol et les aquifères sous-jacents.

Sur la base de ce qui précède, on considère que les impacts des ZSS et des excavations seront limités à leur voisinage immédiat. Aucun impact sur la qualité de l'approvisionnement en eau du village de Bankan n'est attendu durant la phase de préproduction.

L'usine de traitement et l'ISD ne seront pas encore en activité, de sorte qu'aucune contamination sous forme de lixiviat ne peut en provenir.

Phase de production

Pendant la phase de production, les principales sources de contamination des aquifères sont les deux mines à ciel ouvert et la mine souterraine de NEB, les ZSS, l'ISD et les systèmes de gestion de l'eau (barrages, Station d'Épuration des Eaux Usées (STEP), déversements accidentels). Les déchets sanitaires et les hydrocarbures déversés par les véhicules peuvent également contribuer à la contamination des aquifères.

Pour la phase de production, la contamination provenant de l'exploitation des mines à ciel ouvert et des mines souterraines, ainsi que des infrastructures de surface telles que les ZSS et l'ISD, est considérée comme suit :

- La phase de production s'étendra sur environ 13 ans, ce qui laisse suffisamment de temps pour que les réactions chimiques et la lixiviation se produisent dans les parois de la fosse, la mine souterraine, les roches stériles, l'ISD et d'autres stocks de surface connexes ;
- Les résultats de l'évaluation géochimique montrent que :
  - La majorité des déchets provenant de la zone NEB, y compris les skarns, les roches intrusives felsiques, les roches intrusives intermédiaires, les métasédiments et les roches volcaniques mafiques, sont classés comme n'étant pas acidogènes (*non acidogenic formations*, ouNAF). Les intrusions felsiques, les métasédiments et la saprolite de la région de Bankan Creek, ainsi que la saprolite de la région de NEB, ont un faible potentiel de formation d'acide. Les matériaux volcaniques mafiques de la zone de Bankan Creek sont les seuls à être classés comme présentant un Potentiel d'Acidité (PA) ;
  - Les résultats des tests de lixiviation montrent que, d'une manière générale, les lixiviats devraient être conformes aux directives de la SFI sur les effluents miniers. La concentration de cuivre dans les skarns de Bankan Creek était de 0,816 mg/L, ce qui dépasse de 0,3 mg/L la valeur fixée par les lignes directrices de la SFI. Cette valeur semble anormale, car la concentration de cuivre la plus élevée dans les autres échantillons géochimiques n'est que de 0,002 mg/L.
- Les flux d'eau souterraine seront dirigés vers les zones de mines à ciel ouvert et souterraines en raison de l'assèchement des mines, ce qui abaissera le niveau de la nappe phréatique à proximité des zones minières, empêchant ainsi la contamination des zones minières de migrer. En outre, l'eau des zones minières sera pompée dans un barrage d'eau de traitement, dans des installations de décantation pour être rejetée ou dans d'autres installations appropriées. L'une ou l'autre de ces options permettra de réduire davantage le risque de migration des contaminants à partir des zones minières et d'impact sur la qualité des eaux souterraines ;
- Les décharges de stériles ne seront pas recouvertes en raison de leur taille. Toutefois, la description du projet indique que l'empreinte pourrait être compactée afin de réduire la perméabilité et de limiter l'infiltration des eaux d'infiltration contaminées dans le sol et les aquifères sous-jacents. Compte tenu des résultats de l'évaluation géochimique, qui montrent que la formation de conditions de Drainage Minier Acide (DMA) est improbable et que les lixiviats devraient être conformes aux lignes directrices relatives à la qualité des effluents, le compactage de l'empreinte n'est pas jugé nécessaire ;
- L'ISD sera recouverte d'un revêtement et un drainage souterrain sera installé. Il est également prévu que les résidus soient empilés à sec. Ces mesures permettront de

minimiser les infiltrations de lixiviats contaminés provenant de l'ISD dans les aquifères sous-jacents ;

La migration des contaminants loin des sources de pollution a été simulée par les AGE à l'aide d'un modèle numérique de migration des contaminants (Australasian Groundwater and Environmental Consultants, August 2023). La modélisation réalisée présente deux lacunes principales :

- Un ancien plan de surface, mis en circulation en 2023, a été utilisé. Le dernier agencement du début de l'année 2024 présente des différences :
  - Les empreintes des mines à ciel ouvert diffèrent légèrement. Cela ne devrait pas avoir d'impact significatif sur les résultats de la modélisation ;
  - L'ISD a été déplacée dans un sous-bassin versant adjacent. Cela aura un impact significatif sur les résultats simulés, et il est recommandé de mettre à jour la modélisation pour refléter la dernière disposition. Voici quelques différences dans l'impact attendu :
    - Les aquifères d'un sous-bassin versant totalement différent seront touchés ;
    - On s'attend à des impacts différents sur la composition des cours d'eau de surface.
- Les résultats des essais géochimiques, présentés dans les sections (détermination du potentiel acidogène, essais de lixiviation statique, etc.), n'étaient pas disponibles au moment de la modélisation des AGE. Par conséquent, une approche générique a été utilisée par les AGE où une concentration de soluté de 100,0 a été attribuée à la recharge dans les cellules du modèle identifiées comme correspondant aux décharges de stériles et aux emplacements de l'ISD. De cette manière, le modèle suppose que les précipitations percolent à travers les résidus et les stériles avant de recharger la nappe phréatique. Les unités de masse sont sans importance dans ce cas, car le soluté représente un pourcentage de la concentration de la source.

Les résultats du programme de modélisation montrent que pendant l'exploitation minière, la majeure partie du transport de masse potentiel (et des panaches associés) devrait rester dans le voisinage direct de l'ISD, des ZSS et des zones d'exploitation minière.

Sur la base de la position antérieure de l'ISD, il existe une probabilité évidente de migration des contaminants le long de la voie d'écoulement en aval de l'ISD, le long de Bankan Creek, vers le fleuve Niger.

Les vastes ZSS de Bankan Creek montrent une probabilité accrue de migration des solutés de la source vers l'aval en direction de Bankan Creek et du fleuve Niger. Les ZSS près de la fosse de NEB présentent également une probabilité accrue de solutés situés le long d'une ligne de cours d'eau éphémère vers le nord (Australasian Groundwater and Environmental Consultants, August 2023).

On ne s'attend pas à ce que les panaches de contamination migrent et atteignent les puits ou les cours d'eau de surface des communautés. Par conséquent, ils ne seront pas affectés par la migration des panaches de contamination pendant la phase de production.

6.4.2 CONTROLES INTEGRES/ATTENUATION DE LA CONCEPTION

6.4.2.1 ASSÈCHEMENT DE FOSSE

Pendant l'excavation des zones de fosses de la phase 1, il est prévu d'utiliser des forages d'assèchement autour des fosses pour minimiser l'eau trouvée dans les fosses, et de recueillir dans des bassins l'eau provenant des bancs miniers. Depuis le bassin principal, l'eau sera pompée vers des bassins de décantation, avec un système de récupération des hydrocarbures. L'eau sera stockée dans des barrages de retenue pour être utilisée lors du démarrage de l'usine de traitement.

D'après les résultats de l'évaluation géochimique, la qualité de l'eau devrait être relativement bonne, aucune concentration d'élément ne dépassant les lignes directrices de la SFI relatives à la qualité des effluents. Cependant, cette eau sera toujours classée comme eau "grise" car elle est pompée depuis la fosse. Comme il est prévu que l'eau soit absorbée dans le système d'eau de mine pour être utilisée dans l'usine, aucun traitement ne devrait être nécessaire.

Il est possible que l'eau doive être rejetée dans l'environnement en raison des limites de la capacité de stockage. Toute eau rejetée dans l'environnement respectera les limites d'effluents au point de rejet et les critères de qualité de l'eau ambiante à des fins de protection de la santé humaine et de l'environnement à un point de conformité situé en aval. Des mesures appropriées de traitement de l'eau seront mises en œuvre afin de respecter les critères de qualité de l'eau pour les rejets.

L'assèchement à l'aide de puits hors fosses réduit le volume d'eau contaminée à traiter, le risque de contamination de la ressource en eau souterraine et l'impact sur la qualité des eaux de surface. Le traitement consistera d'abord à retenir l'eau dans des bassins de décantation pour éliminer les solides en suspension. Si nécessaire, l'eau sera ensuite traitée dans la station d'épuration proposée.

6.4.2.2 GESTION DE L'EAU DANS LES MINES SOUTERRAINES

L'eau brute utilisée pour le forage et le dépoussiérage entrera dans la mine par un tuyau en polyéthylène. L'eau est acheminée vers des bassins de décantation pour éliminer la boue et les particules étrangères. Un système d'écrémage permet de piéger les hydrocarbures. L'eau sera ensuite renvoyée sur le site souterrain pour être utilisée dans les forages, etc.

L'élimination de la boue, des particules étrangères et des hydrocarbures réduira l'impact sur la qualité des eaux souterraines.

6.4.2.3 ZONES DE STOCKAGE DES STÉRILES

Les zones de stockage des ZSS ne devraient pas être revêtues à la base en raison de leur taille et de leur composition chimique, bien qu'une base et des parois imperméables puissent être formées à partir de la saprolite riche en argile pour contenir toute roche potentiellement acidogène identifiée dans le relief principal. Cela réduira l'impact des lixiviats contaminants qui s'infiltrent depuis les ZSS dans les sols sous-jacents et finissent par rejoindre la zone saturée.

La gestion de la roche PA se poursuivra aussi longtemps qu'il sera nécessaire de maintenir la qualité des effluents aux niveaux requis pour protéger l'environnement local, y compris, si

nécessaire, pendant les phases de démantèlement, de fermeture et de post-fermeture. La qualité des effluents sera contrôlée au fil du temps.

Les déchets seront déposés dans toutes les ZSS sur des bancs d'environ 10 mètres. La hauteur des bancs peut varier pour faciliter le drainage vers la crête de travail tout en évitant l'accumulation d'eau au-dessus de la zone des ZSS, qui commencera à des niveaux de sol plus élevés pour éviter l'accumulation d'eau de ruissellement ou d'infiltration à la base des installations. Ces mesures réduiront l'impact sur la qualité des eaux souterraines.

6.4.2.4 INSTALLATION DE STOCKAGE DES DÉCHETS

Des résidus secs seront utilisés dans l'ISD, ce qui est bénéfique pour l'exploitation et l'environnement :

- Les résidus peuvent être déposés dans des formations plus élevées que les barrages, afin de minimiser l'empreinte au sol ;
- Il n'est pas nécessaire de construire un barrage artificiel qui pourrait se déverser et contaminer les eaux souterraines ;
- La gestion de l'eau est simplifiée grâce à la collecte de l'eau de traitement excédentaire à un stade plus précoce que dans le cas d'un barrage.

La stratégie de gestion des résidus du projet s'alignera sur les lignes directrices E&S de la SFI et comprendra les éléments suivants :

- Conception, opération et entretien des structures conformément aux spécifications de la CIGB3 et de la CIGB4, ou à d'autres normes internationalement reconnues, sur la base d'une stratégie d'évaluation des risques. Il s'agira notamment de procéder à des examens indépendants pendant la conception et la construction, ainsi qu'à une surveillance continue de la structure physique et de la qualité de l'eau, pendant l'exploitation et le démantèlement ;
- La gestion des infiltrations et l'analyse de la stabilité seront des éléments clés de la conception et de l'exploitation de l'ISD ;
- Une ISD zéro rejet sera envisagée. Par ailleurs, un bilan hydrique complet et une évaluation des risques pour le circuit de traitement de la mine, y compris les réservoirs de stockage et les digues à stériles, seront réalisés. Les revêtements naturels ou synthétiques sont également pris en considération. Ces mesures réduiront les risques et les impacts potentiels sur les eaux souterraines.

6.4.2.5 PLAN DE GESTION DE L'EAU

Un plan de gestion de l'eau sera élaboré afin de minimiser l'impact sur les systèmes naturels en gérant l'utilisation de l'eau, en minimisant les prélèvements d'eau souterraine dans les aquifères situés hors de la zone minière et en réduisant l'impact sur les autres utilisateurs d'eau. Il s'appuiera sur l'étude d'impact relative aux eaux de surface, ainsi que sur l'étude d'impact actuelle sur les eaux souterraines.

Il comprendra la réutilisation, le recyclage et le traitement de l'eau de traitement et de l'eau d'assèchement de la fosse afin de minimiser le volume d'eau à ajouter quotidiennement au système pour assurer le fonctionnement continu de l'usine (également appelé eau d'appoint). Il est actuellement prévu que l'eau soit stockée temporairement dans des bassins de décantation,

où les solides en suspension seront décantés, avant d'être utilisée pour le démarrage de l'usine de traitement. Le plan prendra en compte l'impact potentiel sur le bilan hydrique avant de commencer les activités d'assèchement et impliquera la consultation des principales parties prenantes, afin de comprendre les demandes conflictuelles d'utilisation de l'eau et la dépendance des communautés à l'égard des ressources en eau et/ou les exigences de conservation qui peuvent exister dans la zone. Les parties prenantes seront impliquées et des accords seront mis en place au cours des phases de faisabilité et de financement avant le début des opérations minières. Ces accords comprendront un engagement à fournir aux utilisateurs concernés un volume et une qualité d'eau équivalents à ceux qui existaient avant l'impact.

6.4.2.6 STATION D'ÉPURATION DES EAUX

La station d'épuration des eaux excédentaires provenant du parc à résidus secs est la plus grande station d'épuration des rejets du site minier. La STEP est conçue pour traiter les métaux bivalents, notamment le cuivre et l'ammoniac. Les rejets des ZSS se reporteront vers le bassin d'eau de procédé. La qualité et la quantité des effluents miniers rejetés dans l'environnement, y compris les eaux pluviales, le drainage des bassins de lixiviation, les effluents de traitement et le drainage général des travaux miniers, seront gérés et traités de sorte à respecter la norme guinéenne relative au rejet des eaux usées, ainsi que les valeurs indicatives E&S de la SFI applicables en matière de rejets d'effluents, avant que l'eau ne soit rejetée.

Ces mesures réduiront l'impact sur la qualité des eaux souterraines.

6.4.2.7 STATION D'ÉPURATION DES EAUX USÉES

Le traitement des eaux usées domestiques sera assuré par un système de traitement approprié, et les boues et les effluents seront déversés dans la station d'épuration. Les effluents seront traités sur place dans la station d'épuration. Cela réduira les polluants susceptibles de contaminer les eaux souterraines.

6.4.2.8 STOCKAGE DE CARBURANT

Il y aura un emplacement principal de stockage de carburant sur le site, avec la possibilité d'installations satellites de stockage et de ravitaillement en carburant diesel plus proches de la zone d'exploitation minière. Le parc de réservoirs (réservoirs de FOL et de diesel) sera réapprovisionné quotidiennement et sera conçu pour répondre à toutes les normes de bonnes pratiques nationales et internationales spécifiques à la gestion des hydrocarbures, notamment :

- Les réservoirs de stockage d'hydrocarbures doivent être conçus et construits en surface (c'est-à-dire non enterrés) ;
- Les installations de stockage d'hydrocarbures (réservoirs et tuyauteries) doivent disposer d'un système permettant de détecter les fuites et de récupérer les produits (inspections visuelles, système actif de détection des fuites, tests d'intégrité annuels, etc.) ;
- Les systèmes de stockage et de transfert d'hydrocarbures en vrac, y compris les systèmes temporaires, doivent être équipés d'une enceinte de confinement secondaire. Les sols doivent être imperméables. Lorsque les conduites de distribution sont hors sol et visibles pour l'inspection, un confinement secondaire n'est pas nécessaire ; toutefois, elles doivent être inspectées et documentées régulièrement pour vérifier leur intégrité ;

- L'enceinte de confinement secondaire doit avoir une perméabilité à l'eau typique, équivalente à celle du béton non traité ;
- Les réservoirs en vrac doivent être équipés de dispositifs de protection contre le débordement et la surpression ;
- Les installations d'utilisation, de transfert, de distribution et de stockage d'hydrocarbures doivent être conçues de manière à contrôler les eaux pluviales, y compris le drainage à l'intérieur et autour des zones de confinement ;
- Les zones entourant les pompes de distribution de carburant et les points de ravitaillement des véhicules doivent être protégées contre les déversements et les rejets par des systèmes de confinement et de collecte.

Le système de gestion des hydrocarbures réduira le risque et l'impact potentiel sur la qualité des eaux souterraines.

6.4.2.9 SÉPARATEURS D'HUILE ET DE GRAISSE

Des pièges à huile et à graisse ou des puisards efficaces seront installés et entretenus dans les installations de ravitaillement, les ateliers, les dépôts de carburant et les zones de confinement, et des kits de lutte contre les déversements devraient être disponibles avec des plans d'intervention d'urgence.

La qualité de l'eau dans les systèmes de stockage ouverts (par exemple, les zones de lixiviation, les bassins de décantation) sera basée sur les résultats d'une évaluation des risques spécifique au site et des mesures de contrôle appropriées seront mises en place pour atténuer les risques ou respecter les valeurs des valeurs indicatives E&S de la SFI en matière d'effluents.

Ces mesures réduiront les polluants susceptibles de contaminer les eaux souterraines.

6.4.2.10 CONTROLE DE LA CONTAMINATION AZOTEE DANS LES STERILES

Le dynamitage sera contrôlé afin de minimiser la présence d'azote résiduel dans les stériles. Des contrôles peuvent être utilisés pour limiter le gaspillage à 1 % ou moins. Le dynamitage sera contrôlé de manière à minimiser l'azote résiduel dans les stériles. L'utilisation intensive d'émulsion ou d'explosives à base de nitrate d'ammonium/Fuel Oil (AN/FO) limitera les risques de déversement. Le niveau de déperdition prévu n'entraînera pas de niveaux de nitrates dans les eaux de ruissellement ou d'infiltration des stériles dépassant les critères de conception du projet, ce qui réduira les risques et les impacts sur les ressources en eaux souterraines dus au dynamitage, ainsi qu'aux ZSS où les stériles contaminés par les nitrates seront stockés.

6.4.2.11 GESTION DU CYANURE

Avant d'éliminer les résidus de Carbonne en lixiviation (CIL), il faut oxyder le cyanure qu'ils contiennent. Il s'agit de cribler les résidus pour éliminer tout carbone résiduel, d'échantillonner la solution pour déterminer la teneur en or des résidus en vue d'une détermination du potentiel métallurgique, puis de placer les résidus dans la cuve de destruction où s'appliquera un procédé de cyanuration par agitation. La teneur résiduelle en cyanure dans le réservoir sera ramenée en dessous des niveaux admissibles par oxydation, à l'aide d'un traitement d'air-SO_2, avant rejet dans le parc à résidus secs. Conformément aux lignes directrices E&S de la SFI, l'utilisation du cyanure sera conforme aux principes et aux normes de pratique du Code international de gestion du cyanure. Le Code du cyanure stipule les principes et normes applicables à plusieurs aspects

de l'utilisation du cyanure, notamment l'achat (approvisionnement), le transport, la manipulation/le stockage, l'utilisation, le démantèlement des installations, la sécurité des travailleurs, l'intervention en cas d'urgence, la formation, la consultation du public et la divulgation de l'information. Cela réduira la quantité de cyanure susceptible de contaminer les eaux souterraines.

6.4.3 IMPORTANCE DES IMPACTS

6.4.3.1 SENSIBILITE DES RECEPTEURS ET MAGNITUDE DE L'IMPACT

Sensibilité des récepteurs

Les récepteurs à l'intérieur des sous-bassins versants qui sont menacés par les activités proposées sont les suivants :

- Récepteurs naturels :
  - Aquifères présents dans les sous-bassins versants :
    - Les aquifères présents dans les sous-bassins versants sont sensibles aux impacts sur les volumes (niveaux) et la qualité des eaux souterraines. La profondeur des eaux souterraines dans la zone d'étude se situe entre 2,97 et 12,81 m sous la surface. L'excavation des mines à ciel ouvert et des mines souterraines entraînera une rupture du niveau des eaux souterraines, ce qui provoquera une infiltration des eaux souterraines dans les zones minières. Cette eau doit être asséchée (pompée vers la surface), ce qui entraîne un rabattement du niveau des eaux souterraines dans les aquifères entourant les fosses;
    - Les aquifères ne sont pas recouverts d'une épaisse couche d'argile en surface qui pourrait retarder l'infiltration verticale de lixiviats contaminants provenant des infrastructures de surface. Par conséquent, les infiltrations contaminantes provenant des infrastructures de surface telles que les ZSS peuvent avoir un impact sur la qualité des eaux souterraines. En outre, les aquifères sont exposés à une contamination directe dans les parois des fosses.
  - Présence de cours d'eau de surface :
    - Le rabattement du niveau des eaux souterraines dû à l'assèchement des fosses peut atteindre le ruisseau Bankan près de la fosse de Bankan Creek, ainsi que l'affluent qui alimente la rivière Komonida/Kominiko au nord du complexe minier de NEB. Cela réduira le débit de base des cours d'eau pendant la saison des pluies, lorsque le niveau des eaux souterraines est au-dessus du lit du cours d'eau et que le cours d'eau reçoit de l'eau de la nappe phréatique ;
    - Les contaminations qui s'éloignent de la zone minière par les aquifères peuvent pénétrer dans les cours d'eau dans le cadre de l'apport du débit de base. Cela pourrait avoir un impact sur la qualité de l'eau du ruisseau, en particulier au début de la saison sèche, lorsque le ruisseau coule encore, mais que les volumes d'eau sont faibles. La modélisation numérique de la migration des contaminants réalisée par les AGE montre que les panaches de contamination ne devraient pas atteindre les cours d'eau pendant la phase de production. La phase de production est trop courte (seulement 13 ans d'après le calendrier de la mine) et, en raison de la faible

perméabilité de l'aquifère et de la vitesse réduite de migration des contaminants qui en découlent, les panaches n'ont pas assez de temps pour atteindre les cours d'eau pendant la phase de production (Consultants Australasiens en Eaux Souterraines et Environnement, août 2023).

- Récepteurs humains :
  - Le rabattement du niveau des eaux souterraines dû à l'assèchement de la mine peut avoir un impact sur l'approvisionnement en eau des utilisateurs des eaux souterraines environnantes. Les récepteurs humains sont sensibles aux impacts car les eaux souterraines et les eaux de surface sont leur seule source d'eau pour les usages domestiques et agricoles (abreuvement du bétail, etc.). Les villages environnants, et en particulier le village de Bankan qui se trouve dans le cône de rabattement des eaux souterraines, sont sensibles aux impacts car les eaux souterraines et les eaux de surface sont leur seule source d'eau pour les usages domestiques et agricoles. Les impacts peuvent se produire par :
    - Le rabattement du niveau des eaux souterraines dans les puits d'eau, ce qui réduit le rendement de certains puits, tandis que d'autres pourraient s'assécher complètement ;
    - Une réduction de l'apport de base aux cours d'eau réduira leur débit, en particulier au début de la saison sèche, lorsque le débit est faible.

Magnitude de l'impact

La magnitude de chaque impact est évaluée en tenant compte des caractéristiques ou paramètres suivants de l'impact : échelle, durée, fréquence et ampleur (Tableau 6.3). A partir de l'ampleur, de la fréquence et de la durée des impacts, on sélectionne la caractéristique de base, c'est-à-dire la plus défavorable, par exemple si un impact est caractérisé comme étant à long terme, instantané et local, le "long terme" servira de base à l'évaluation.

TABLEAU 6.3 MAGNITUDE DE L'IMPACT

Caractéristiques de base			Magnitude			
Durée	Fréquence	Ampleur	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
Temporaire	*Ponctuelle*	*Site*	Négligeable			
Court terme	*Rare*	*Locale*		Faible		
Moyen terme	*Occasionnelle*	*Régionale*			Moyenne	
Long terme	*Souvent*	*Nationale*				
Permanente	*Constante*	*Internationale*				Forte

La magnitude de chaque impact est résumée ci-dessous. L'évaluation de chaque aspect s'appuie sur les informations collectées, le modèle conceptuel d'écoulement des eaux souterraines et de migration des contaminants, le modèle numérique d'écoulement des eaux souterraines et de migration des contaminants, les résultats de la caractérisation géochimique et, le cas échéant, les calculs analytiques. Il est également fait référence aux disciplines pertinentes telles que

l'évaluation des eaux de surface et l'évaluation de la biodiversité pour les aspects qui se recoupent.

- Réduction du volume des eaux souterraines due à l'assèchement de la mine :
  - Il s'agit d'un impact direct et négatif. La réduction du volume des eaux souterraines se poursuivra tant que durera l'assèchement de la mine. Pour les besoins de cette évaluation, on suppose que l'exploitation minière progressera de la phase de préproduction à la phase de production et se poursuivra jusqu'à la fin prévue de l'exploitation après 13 ans ; elle est donc classée comme étant à long terme. L'ampleur de l'impact se situera à quelques centaines de mètres du bord des puits ; il s'agit donc d'un impact local. L'échelle de l'impact est considérée comme moyenne. En appliquant cette méthode, la magnitude de l'impact est jugée moyenne.
- Impacts sur la qualité des eaux souterraines dus à l'infiltration des infrastructures de surface et des zones minières excavées :
  - Il s'agit d'un impact direct et négatif. Les effets sur la qualité des eaux souterraines persisteront dès que l'eau sera contaminée. D'après le modèle conceptuel de l'étude d'impact, le modèle numérique de migration des contaminants et les résultats de l'évaluation géochimique, l'ampleur de l'impact se limitera aux fosses excavées ou à quelques centaines de mètres de l'empreinte de l'infrastructure de surface. Il s'agit donc d'un impact local. L'échelle de l'impact est considérée comme moyenne. En appliquant ce principe, la magnitude de l'impact est jugée moyenne.
- Impacts sur les volumes d'eau de surface dus au rabattement des eaux souterraines et à la réduction subséquente du débit du cours d'eau :
  - Au niveau de la fosse de Bankan Creek, le cône de rabattement du niveau des eaux souterraines interceptera le cours d'eau de Bankan. On estime que la réduction du débit de base du cours d'eau de Bankan Creek peut varier entre 0,02 m^3/jour et 3,12 m^3/jour, avec une réduction moyenne estimée de 0,75 m^3/jour pendant la phase de préproduction, et entre 0,04 et 8,40 m^3/jour, avec une moyenne de 2,03 m^3/jour pendant la phase de production. La réduction du débit du cours d'eau se produira pendant la saison des pluies, lorsque le niveau des eaux souterraines est supérieur à l'élévation du lit du cours d'eau. L'étendue sera limitée à une distance d'environ 130 m de part et d'autre de la fosse pendant la phase de préproduction, et passera à 350 m de part et d'autre de la fosse pendant la phase de production ; elle est considérée comme un impact local. L'échelle de l'impact est considérée comme moyenne. En appliquant cela, la magnitude de l'impact est jugée négligeable pendant la saison sèche et moyenne pendant la saison des pluies ;
  - Le cône de rabattement des eaux souterraines qui se formera autour du complexe minier de NEB pendant la phase de préproduction continuera à se développer au fil du temps. La zone d'influence devrait s'étendre jusqu'à 1,2 km du bord de la fosse. Au nord, le cône de rabattement des eaux souterraines aura un impact sur l'affluent qui alimente la rivière Komonida/Kominiko. La zone d'influence où le cône de rabattement intercepte le cours d'eau s'étend sur une distance maximale d'environ 1 100 m. La réduction de l'apport du débit de base au cours d'eau est évaluée entre 0,45 et 89 m^3/jour, avec une

moyenne de 21,5 m^3/jour. La magnitude de l'impact est jugée négligeable pendant la saison sèche et moyenne pendant la saison des pluies ;

- *Il convient de noter que les évaluations d'impact sont incertaines du fait que les volumes de débit des cours d'eau ne sont pas connus. Il est donc possible que les impacts soient plus ou moins importants que ce qui est indiqué ici. Il est important que les volumes de débit soient déterminés au cours des phases ultérieures du projet afin de pouvoir évaluer l'impact avec un niveau de confiance plus élevé.*

- Impacts sur la qualité des eaux de surface dus à la migration des contaminants à travers les aquifères :
  - Aucun impact sur la qualité des eaux de surface n'est prévu pendant la phase de préproduction.

6.4.3.2 IMPORTANCE DE L'IMPACT

L'importance globale des impacts est déterminée par une combinaison de la magnitude de l'impact et de la sensibilité des ressources/récepteurs (Tableau 6.4).

TABLEAU 6.4 ÉVALUATION DE L'IMPORTANCE DE L'IMPACT

Sensibilité du récepteur	**Magnitude de l'impact**			
	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
Faible	*Négligeable*	*Négligeable*	*Mineure*	*Modérée*
Moyenne	*Négligeable*	*Mineure*	*Modérée*	*Majeure*
Élevée	*Négligeable*	*Modérée*	*Majeure*	*Majeure*

L'importance de chaque impact est résumée ci-dessous :

- Réduction du volume des eaux souterraines due à l'assèchement des fosses : les niveaux et les volumes des eaux souterraines dans les aquifères peuvent se reconstituer dès que l'assèchement cesse. La reconstitution peut ne pas atteindre 100 % des niveaux antérieurs à l'exploitation. La sensibilité des aquifères à l'assèchement est considérée comme moyenne. Sur cette base, l'importance de l'impact est jugée modérée ;
- Impacts sur la qualité des eaux souterraines en raison des infiltrations provenant des infrastructures de surface et des puits d'extraction : une fois qu'un aquifère est contaminé, il est difficile d'y remédier. L'atténuation naturelle ou l'atténuation par pompage et traitement ou traitement in situ peuvent réduire l'impact au fil du temps. La sensibilité des aquifères à la contamination est considérée comme moyenne. Sur cette base, l'importance de l'impact est jugée modérée ;
- Impacts sur les volumes d'eau de surface dus au rabattement des nappes phréatiques et à la réduction subséquente des volumes d'écoulement des cours d'eau : l'apport du débit de base aux cours d'eau peut se reconstituer dès que l'assèchement cesse. La reconstitution peut ne pas atteindre 100 % des niveaux antérieurs à l'exploitation. La sensibilité des eaux de surface à la diminution du débit est considérée comme moyenne. Sur cette base, l'importance de l'impact est jugée négligeable pendant la saison sèche, lorsque les cours d'eau ont cessé de couler, et modérée pendant la saison des pluies ;

- Impacts sur la qualité des eaux de surface dues à la migration des contaminants dans les aquifères : aucun impact sur la qualité des eaux de surface n'est prévu pendant les phases de préproduction et de production. Il n'y a donc pas d'évaluation à ce sujet.

6.4.4 MESURES D'ATTENUATION, DE GESTION ET DE SUIVI

Les mesures d'atténuation et de gestion existantes sont variées. Les impacts prévus seront réduits et, dans certains cas, évités si les mesures d'atténuation et de gestion proposées sont mises en œuvre. Les mesures proposées tiennent compte à la fois des risques liés au volume et à la qualité des eaux souterraines.

Une amélioration des mesures concerne le programme de surveillance. Il existe un nombre limité de puits d'eau souterraine qui peuvent être utilisés pour contrôler les impacts sur les niveaux et la qualité des eaux souterraines dans la zone d'étude. Au total, quatre séries de puits de surveillance (un puits peu profond dans le matériau altéré et un puits plus profond ciblant l'aquifère rocheux fracturé) ont été installées par les AGE au cours de son programme de terrain (Australasian Groundwater and Environmental Consultants, August 2023). L'un de ces ensembles de puits se situe au milieu de la fosse de Northeast Bankan proposée et sera perdu lorsque la fosse sera exploitée. Il reste donc trois séries de puits de surveillance pour contrôler les effets des sources d'impact dans l'ensemble de la zone minière.

Des puits supplémentaires de surveillance du niveau et de la qualité des eaux souterraines devraient être installés :

- En aval des différentes zones de fosses, entre la fosse et les récepteurs sensibles tels que les cours d'eau ou les utilisateurs humains ;
- En aval des ZSS ; et
- En aval de l'ISD.

6.4.5 IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS

La mise en œuvre d'un programme de surveillance étendu n'aura pas d'effet atténuant direct sur les impacts. Dès que les impacts seront identifiés, des plans d'atténuation plus détaillés pourront être élaborés et mis en place. Sur cette base, il n'y a pas d'amélioration directe des évaluations d'impact.

Veuillez noter qu'aucun impact sur la qualité des eaux de surface n'est prévu pour la phase de préproduction. Il n'y a donc pas de note pour cet impact (Tableau 6.5 à Tableau 6.7).

TABLEAU 6.5 ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LE VOLUME DES EAUX SOUTERRAINES EN RAISON DE L'ASSÈCHEMENT DE LA MINE (PHASES DE PRÉPRODUCTION ET DE PRODUCTION)

Importance de l'impact	
Impact	Le niveau des eaux souterraines dans les aquifères entourant les zones minières sera abaissé en raison de l'assèchement de la mine. Le rabattement vertical maximal des eaux souterraines dans la fosse de Bankan Creek sera de 38 m, et la zone d'influence du cône de rabattement des eaux souterraines devrait atteindre jusqu'à 770 m à partir du bord de la fosse.

Importance de l'impact				
	Le cône rabattement des eaux souterraines autour du complexe de NEB s'étendra principalement vers le sud, l'est et le nord. La zone d'influence devrait s'étendre jusqu'à 1,2 km du bord de la fosse.			
Nature de l'impact	Négative	Positive	Neutre	
	Les impacts potentiels sur le niveau des eaux souterraines et le volume d'eau souterraine disponible dans les aquifères sont négatifs.			
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit	
	Les fosses sont en contact direct avec les aquifères et, par conséquent, la baisse du niveau des eaux souterraines et du volume d'eau souterraine disponible dans les aquifères constitue un impact direct.			
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente
	L'impact de l'assèchement persistera pendant des années, même si l'exploitation minière s'arrête dès la fin de la phase de préproduction. Cependant, l'exploitation minière passera à la phase de production, ce qui prolongera l'assèchement pendant de nombreuses années. Le niveau des eaux souterraines se reconstituera dès que l'assèchement cessera ; il ne s'agit donc pas d'un impact permanent. L'impact est classé comme étant à long terme.			
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale	
	L'ampleur de l'impact se situera à quelques centaines de mètres du bord des puits ; il s'agit donc d'un impact local.			
Échelle de l'impact	L'échelle de l'impact est considérée comme moyenne.			
Fréquence	L'assèchement sera continu.			
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Sur la base des caractéristiques susmentionnées, l'impact devrait être de faible magnitude.			
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée	
	Les aquifères sont sensibles à l'assèchement. Une réduction des volumes d'eau souterraine entraînera l'assèchement des aquifères. Les communautés sont sensibles aux impacts sur les eaux souterraines car, à l'exception des eaux de surface, elles dépendent principalement des eaux souterraines pour leur approvisionnement en eau potable.			
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	La combinaison d'une sensibilité moyenne des ressources et d'une magnitude moyenne de l'impact se traduira par une importance modérée de l'impact.			
Magnitude de l'impact résiduel	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	La mise en œuvre d'un programme de surveillance étendu n'aura pas d'effet atténuant direct sur les impacts. Dès que les impacts seront identifiés, des plans d'atténuation plus détaillés pourront être élaborés et mis en place. Sur cette base, il n'y a pas d'amélioration directe des évaluations d'impact.			

TABLEAU 6.6 ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES EN RAISON DES INFILTRATIONS PROVENANT DES INFRASTRUCTURES DE SURFACE ET DES FOSSES DE MINE (PHASES DE PRÉPRODUCTION ET DE PRODUCTION)

Importance de l'impact					
Impact	La qualité des eaux souterraines peut être affectée par des infiltrations contaminées provenant d'infrastructures de surface qui polluent le sol et finalement la zone saturée. Les effets sur la qualité des eaux souterraines persisteront dès que l'eau sera contaminée. Les simulations de migration des panaches de contamination montrent qu'ils migreront vers l'aval en s'éloignant des sources de pollution de surface. On ne s'attend pas à ce que des puits d'eau communautaires soient touchés.				
Nature de l'impact	Négative	Positive	Neutre		
	Les impacts potentiels sur la qualité des eaux souterraines sont négatifs.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Les infiltrations contaminées provenant des infrastructures de surface peuvent pénétrer dans le sol et rejoindre directement l'aquifère. Les fosses sont en contact direct avec les aquifères et, par conséquent, toute contamination à l'intérieur de la fosse peut avoir un impact direct sur l'aquifère avoisinant les zones de fosses.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Dès que la contamination pénétrera dans un aquifère, il sera impossible d'y remédier à 100 % ; l'impact est donc considéré comme permanent.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'étendue se situera à quelques centaines de mètres de l'empreinte de l'infrastructure de surface, ou à proximité directe des fosses. Il s'agit donc d'un impact local.				
Échelle de l'impact	L'échelle de l'impact est considérée comme moyenne.				
Fréquence	Dès que l'infiltration des ZSS ou de l'ISD commencera, elle sera continue (jusqu'à un éventuel assainissement).				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Sur la base des caractéristiques susmentionnées, l'impact sera probablement moyen.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Les aquifères sont sensibles à la contamination. Les simulations d'impact montrent qu'aucun utilisateur des eaux souterraines environnantes ne sera affecté.				
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une fois les aquifères contaminés, il sera difficile de remédier aux conséquences. L'atténuation naturelle ou l'atténuation par pompage et traitement ou traitement in situ peuvent réduire l'impact au fil du temps. La sensibilité des aquifères à la contamination est considérée comme moyenne. Sur cette base, l'importance de l'impact est jugée modérée.				

Importance de l'impact				
Magnitude de l'impact résiduel	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	La mise en œuvre d'un programme de surveillance étendu n'aura pas d'effet atténuant direct sur les impacts. Dès que les impacts seront identifiés, des plans d'atténuation plus détaillés pourront être élaborés et mis en place. Sur cette base, il n'y a pas d'amélioration directe des évaluations d'impact.			

TABLEAU 6.7 ÉVALUATION DES IMPACTS LIÉS AUX VOLUMES D'ÉCOULEMENT DES EAUX DE SURFACE EN RAISON DE L'ASSÈCHEMENT DE LA MINE (PHASES DE PRÉPRODUCTION ET DE PRODUCTION)

Importance de l'impact			
Impact	Le niveau des eaux souterraines dans les aquifères entourant la fosse de Bankan Creek sera abaissé en raison de l'assèchement de la mine. Ce rabattement des eaux souterraines peut atteindre Bankan Creek et réduire son débit en raison d'une diminution de l'apport au débit de base. L'impact sur le débit de base du cours d'eau Bankan Creek devrait se situer entre 0,04 et 8,40m^3/jour, avec une moyenne de 2,03m^3/jour. Le cône rabattement des eaux souterraines autour du complexe de NEB s'étendra principalement vers le sud, l'est et le nord. La zone d'influence devrait s'étendre jusqu'à 1,2 km du bord de la fosse. Au nord, le cône de rabattement des eaux souterraines aura un impact sur l'affluent qui alimente la rivière Komonida/Kominiko. La zone d'influence où le cône de rabattement intercepte le cours d'eau s'étend sur une distance maximale d'environ 1 100 m. La réduction du débit de base dans le cours d'eau varie entre 0,45 et 89m^3/jour, avec une moyenne de 21,5m^3/jour.		
Nature de l'impact	Négative	Positive	Neutre
	Les impacts potentiels sur le volume d'écoulement des cours d'eau de surface sont négatifs.		
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit
	L'impact sera induit par l'expansion du cône de rabattement des eaux souterraines et, par conséquent, l'impact est indirect.		
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente
	L'impact de l'assèchement persistera pendant des années après l'arrêt de l'exploitation minière, à la fin de la phase de production. Le niveau des eaux souterraines se reconstituera dès que l'assèchement cessera et que le débit de base aura été rétabli ; il ne s'agit donc pas d'un impact permanent. L'impact est classé comme étant à long terme.		
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale
	Dans la mine de Bankan Creek, la zone de réduction du débit de base sera limitée à environ 350 m de part et d'autre de la mine, ce qui est considéré comme un impact local. Au complexe NEB, la zone d'influence devrait s'étendre jusqu'à 1,2 km du bord de la fosse. La zone d'influence où le cône de rabattement intercepte le cours d'eau a une distance maximale d'environ 1 100 m.		

Importance de l'impact					
Échelle de l'impact	A la fosse de Bankan Creek, l'échelle de l'impact est considérée comme moyenne. Au complexe NEB, l'échelle de l'impact est considérée comme moyenne.				
Fréquence	L'assèchement sera continu.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	A la fosse de Bankan Creek et au complexe de NEB, la réduction du débit du cours d'eau se produira pendant la saison des pluies, lorsque le niveau des eaux souterraines est supérieur au lit du cours d'eau. Pendant la saison sèche, le cours d'eau ne s'écoule pas. A la fosse de Bankan Creek et au complexe de NEB, l'ampleur de l'impact est jugée négligeable pendant la saison sèche et moyenne pendant la saison des pluies. *Il convient de noter que les évaluations d'impact sont incertaines du fait que les volumes de débit des cours d'eau ne sont pas connus. Il est donc possible que les impacts soient plus ou moins importants que ce qui est indiqué ici. Il est important que les volumes de débit soient déterminés au cours des phases ultérieures du projet afin de pouvoir évaluer l'impact avec un niveau de confiance plus élevé.*				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Les cours d'eau sont sensibles à une réduction du débit de base. Au début de la saison sèche, lorsque les pluies ont cessé, le débit des cours d'eau dépend de l'apport du débit de base. Une réduction de l'apport au débit de base réduira le débit du cours d'eau.				
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	L'importance de l'impact est jugée négligeable pendant la saison sèche, lorsque les cours d'eau ne coulent plus, et mineure pendant la saison des pluies, à la fois dans la mine de Bankan Creek et dans le complexe de NEB.				
Magnitude de l'impact résiduel	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	La mise en œuvre d'un programme de surveillance étendu n'aura pas d'effet atténuant direct sur les impacts. Dès que les impacts seront identifiés, des plans d'atténuation plus détaillés pourront être élaborés et mis en place. Sur cette base, il n'y a pas d'amélioration directe des évaluations d'impact.				

TABLEAU 6.8 ÉVALUATION DES IMPACTS LIÉS AUX DÉVERSEMENTS ACCIDENTELS (PHASES DE PRÉPRODUCTION ET DE PRODUCTION)

Importance de l'impact			
Impact	Impact sur la qualité des eaux souterraines		
Nature de l'impact	Négative	Positive	Neutre
	Les impacts potentiels d'une dissémination accidentelle de produits chimiques seront considérés comme défavorables (négatifs).		
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit

Importance de l'impact					
	Les impacts potentiels d'un rejet accidentel de produits chimiques seraient probablement des impacts directs des activités du projet.				
Durée de l'impact	Temporaire	**Court terme**	Long terme	Permanente	
	Les rejets accidentels de produits chimiques ne devraient avoir que des effets à court terme.				
Ampleur de l'impact	**Locale**	Régionale	Internationale		
	Dans le pire des cas, les impacts potentiels se limiteraient à l'empreinte du projet et à la zone avoisinante, et seraient donc considérées comme locaux.				
Échelle de l'impact	L'impact est limité à la zone du projet.				
Fréquence de l'impact	Peut se produire pendant les heures de travail de jour tout au long de la phase de construction et de la phase opérationnelle.				
Probabilité de l'impact	Occasionnelle	**Mineure**	Modérée	Majeure	Sévère
	La probabilité d'un impact dû à un rejet accidentel de produits chimiques dans la zone du projet devrait être mineure.				
Conséquence de l'impact	Occasionnelle	Mineure	**Modérée**	Majeure	Sévère
	Sur la base des caractéristiques d'impact susmentionnées, les conséquences d'un rejet accidentel de produits chimiques devraient être modérées.				
Importance de l'impact	Négligeable	**Mineure**	Modérée	Majeure	
	Compte tenu du niveau des conséquences et de la probabilité, l'importance de l'impact de la collision avec un véhicule devrait être mineure.				
Probabilité d'impact résiduel	**Marginale**	Peu Probable	Possible	Très probable	Certaine
Conséquence de l'impact résiduel	Occasionnelle	Mineure	**Modérée**	Majeure	Sévère
Importance de l'impact résiduel	Imperceptible	**Mineure**	Modérée	Majeure	
	Compte tenu des mesures d'atténuation supplémentaires, l'impact résiduel est jugé mineur.				

6.5 IMPACTS DES PHASES DE FERMETURE ET D'APRES-FERMETURE

6.5.1 IMPACTS POTENTIELS

6.5.1.1 IMPACTS SUR LES VOLUMES D'EAU SOUTERRAINE

Une fois l'exploitation minière terminée, l'assèchement cessera, ce qui permettra aux nappes phréatiques de retrouver un niveau proche de celui d'avant l'exploitation. L'exploitation de la fosse de Bankan Creek s'arrêtera au cours de la deuxième année de la durée de vie de la mine et les procédures de fermeture et de réhabilitation commenceront au cours des deuxième et troisième années de la durée de vie de la mine. Cela permettra au niveau des eaux souterraines à proximité de la fosse de Bankan Creek de se reconstituer pendant les années 3 à 13 du projet, tandis que l'exploitation minière au complexe de NEB se poursuivra. Le niveau des eaux souterraines autour du complexe de NEB commencera à se rétablir lorsque les activités du complexe cesseront et que l'assèchement sera interrompu.

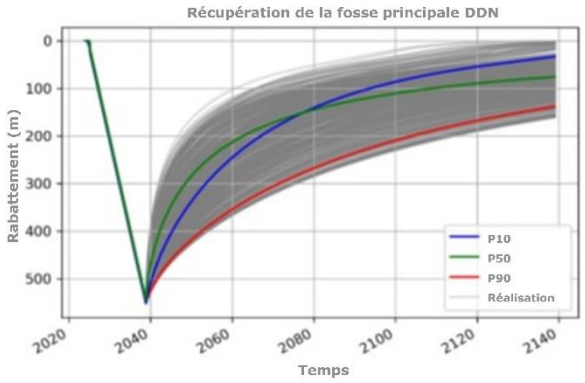
Les simulations réalisées par les AGE montrent que le rétablissement du niveau des eaux souterraines pourrait prendre plus de 100 ans dans les zones minières de Bankan Creek et de NEB (Consultants Australasiens en Eaux Souterraines et Environnement, août 2023). Les taux de reconstitution simulés sont indiqués à la Figure 6.5.

La reconstitution des eaux souterraines dans la fosse de NEB ne présente que quelques simulations avec une reconstitution complète dans les 100 ans, mais la majorité des simulations du modèle montrent que les niveaux des nappes phréatiques se reconstitueront de 70 % à 90 % dans une période de 100 ans.

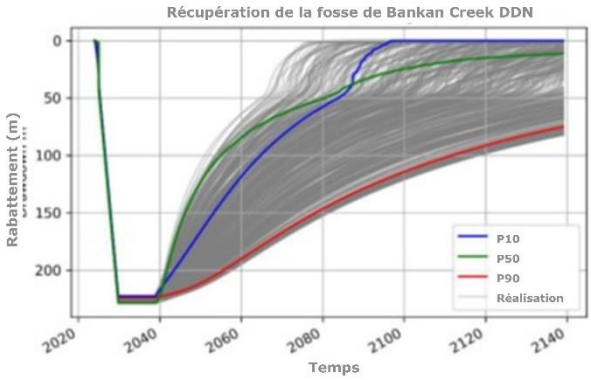
La fosse de la mine de Bankan Creek présente beaucoup plus de simulations montrant une reconstitution complète dans les 100 ans ; la réalisation P10 atteint 100 % de reconstitution environ 57 ans après l'exploitation. La réalisation P50 indique qu'au moins la moitié de toutes les réalisations présentent une reconstitution supérieure à 95 % dans un délai de 100 ans ; la réalisation P90 indique une reconstitution proche de 65 % dans le même délai. Le pourcentage plus élevé de modèles se rétablissant complètement dans les 100 ans peut être attribué à l'excavation réduite de la fosse, ce qui se reflète dans la profondeur maximale de la simulation d'assèchement (150 mamsl). De plus, la fosse de Bankan Creek intercepte le ruisseau éphémère de Bankan Creek. Les dépressions topographiques favorisent les gradients verticaux dans les régimes d'écoulement de type tothien et sont susceptibles de permettre une reconstitution plus rapide dans certaines simulations (Consultants Australasiens en Eaux Souterraines et Environnement, août 2023).

FIGURE 6.5 RECONSTITUTION DU NIVEAU DES EAUX SOUTERRAINES

Fosse principale de Northeast Bankan



Fosse de Bankan Creek



L'élévation du niveau des eaux souterraines permettra de reconstituer le niveau des eaux souterraines dans les puits recensés dans le bilan hydrique qui ont été touchés, ce qui réduira l'impact sur les puits et les communautés qui les utilisent.

L'impact sur Bankan Creek et l'affluent d'amont qui se jette dans la rivière Komonida/Kominiko au nord du complexe de NEB continuera à se réduire et finira par devenir négligeable.

6.5.1.2 IMPACTS SUR LA QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

On s'attend à ce que des lixiviats de mauvaise qualité s'infiltrent dans les aquifères sous-jacents depuis les ZSS à travers l'empreinte non revêtue. Dans les zones épuisées, l'eau accumulée sera en contact direct avec les aquifères et pourra donc contaminer les aquifères environnants. À l'ISD, des infiltrations sont possibles dans l'aquifère sous-jacent malgré la présence d'un revêtement, en raison d'une combinaison de divers facteurs, notamment des dommages causés au revêtement pendant l'installation, des imperfections dans le soudage des sections, l'activité animale et d'autres activités biologiques pendant la durée des opérations et après la fermeture, des déversements accidentels et d'autres facteurs.

Les panaches de contamination qui s'éloignent des points de surface tels que les ZSS et l'ISD établis pendant la phase de production continueront à s'éloigner des sources de pollution.

La remontée du niveau des eaux souterraines peut activer la migration des contaminants loin des zones minières. Le niveau des eaux souterraines devrait se reconstituer lentement, et il pourrait s'écouler de nombreuses années avant que le niveau des eaux souterraines ne se rétablisse suffisamment pour que les directions d'écoulement des eaux souterraines s'inversent et permettent la migration du panache loin des zones minières. La simulation des panaches de contamination s'éloignant des zones minières n'a pas été incluse dans les simulations de migration des contaminants des AGE (les simulations de migration des contaminants par les AGE n'ont pris en compte que la contamination des zones de surface telles que les ZSS et l'ISD). Il est recommandé de mettre à jour les simulations de migration des contaminants réalisées par les AGE afin d'y inclure les effets des panaches qui s'éloignent des zones de fosses.

Les résultats de la détermination du potentiel acidogène et des essais de lixiviation statique ont été intégrés par ERM dans les simulations de migration des contaminants réalisées par les AGE. Les éléments potentiellement préoccupants sont les suivants :

- Les sulfates sont traditionnellement un indicateur de contamination dans les mines d'or. Les concentrations de sulfate dans les lixiviats provenant des différentes lithologies qui seront stockées dans les ZSS, et qui pourraient se retrouver dans l'ISD, varient entre <2 mg/L et 442 mg/L, avec une moyenne de 63 mg/L ;
- Arsenic : Les résultats des tests de lixiviation montrent des concentrations d'arsenic qui dépassent régulièrement les normes de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) pour l'eau potable, qui sont de 0,01 mg/l ;
    - Les concentrations d'arsenic dans les lixiviats provenant des lithologies qui seront stockées dans les ZSS sont comprises entre 0,004 et 0,048 mg/L, avec une moyenne de 0,016 mg/L ;
    - La concentration d'arsenic dans le minerai qui pourrait se retrouver dans l'ISD après traitement, se situe entre 0,004 et 0,024 mg/L, avec une moyenne de 0,014 mg/L.

Les panaches de sulfate et d'arsenic 50 ans et 100 ans après la fermeture de la mine sont représentés dans la Section ISD. Les figures montrent que les panaches de contaminants continueront à s'éloigner des sources potentielles de pollution, y compris les ZSS et l'ISD. Les impacts sur les communautés environnantes et l'environnement sont examinés plus en détail ci-dessous.

Bankan Creek

Au niveau de Bankan Creek, la contamination de la zone minière peut migrer jusqu'à 350 m de l'empreinte originale des ZSS, et jusqu'à 750 m 100 ans après la fermeture. Le panache devrait intercepter le cours d'eau Bankan Creek et y pénétrer dans le cadre du débit de base pendant la saison humide, lorsque le niveau des eaux souterraines est élevé en raison de la recharge par les pluies. Le front d'infiltration des eaux contaminées dans le cours d'eau est estimé à environ 440 m 50 ans après la fermeture et à 1 630 m 100 ans après la fermeture.

Cinquante ans après la fermeture, la concentration moyenne de sulfate entrant dans le cours d'eau est estimée à 7,6 mg/L, tandis que 100 ans après la fermeture, la concentration moyenne de sulfate est de l'ordre de 7 mg/L.

Cinquante ans après la fermeture, la contribution de la charge en sels de sulfate au cours d'eau est estimée entre 0,4 et 80,3 g/jour, avec une moyenne de 19,35 g/jour. Cent ans après la fermeture, la charge en sels de sulfate est estimée entre 1,37 et 274 g/jour, avec une moyenne de 66 g/jour.

Les concentrations d'arsenic entrant dans le cours d'eau sont estimées à 0,002 mg/L et 0,0018 mg/L respectivement 50 et 100 ans après la fermeture. La contribution de la charge en sels d'arsenic au cours d'eau de Bankan Creek varie entre 0,1 et 20,4 mg/jour 50 ans après la fermeture, avec une moyenne de 4,9 mg/jour. Cent ans après la fermeture, la contribution de la charge en sels d'arsenic devrait se situer entre 0,35 et 70 mg/jour, avec une moyenne de 17 mg/jour.

Les lignes directrices de la SFI en matière d'environnement, de santé et de sécurité dans l'industrie minière stipulent que la concentration d'arsenic dans les effluents d'une zone minière doit être inférieure à 0,1 mg/L. La ligne directrice préliminaire pour la qualité de l'eau potable fixée par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) est de 0,01 mg/L. La concentration moyenne d'arsenic dans le cours d'eau est conforme à ces deux normes. Les volumes et la qualité du débit saisonnier ne sont pas connus à l'heure actuelle, et il est impossible de calculer la variation de la concentration d'arsenic dans la qualité de l'eau du cours d'eau. Il est recommandé de calculer l'augmentation de la concentration d'arsenic une fois que les volumes et la qualité du débit du cours d'eau sont connus.

Complexe de Northeast Bankan

Les ZSS du complexe NEB sont situées à environ 250 m du cours d'eau Komonida/Kominiko au nord de la zone minière. Le panache de contamination qui s'éloigne de l'empreinte des ZSS non revêtues devrait atteindre le cours d'eau et y pénétrer sous la forme d'un apport au débit de base du cours d'eau. 50 ans après la fermeture, le front d'infiltration dans le cours d'eau Komonida/Kominiko est estimé à 2 340 m, et 100 ans après la fermeture, à 2 530 m.

La concentration moyenne de sulfate entrant dans le cours d'eau 50 ans après la fermeture est estimée à 19 mg/L, tandis que la concentration moyenne de sulfate 100 ans après la fermeture est de l'ordre de 40 mg/L.

Cinquante ans après la fermeture, la contribution de la charge en sels de sulfate au cours d'eau Komonida/Kominiko est estimée entre 18 et 3 600 g/jour, avec une moyenne de 870 g/jour. Cent ans après la fermeture, la charge en sels de sulfate est estimée entre 410 et 8 200 g/jour, avec une moyenne de 1 980 g/jour.

Les concentrations d'arsenic qui pénètrent dans le cours d'eau Komonida/Kominiko sont estimées à 0,0048 mg/L et 0,01 mg/L respectivement 50 et 100 ans après la fermeture. La contribution de la charge en sels d'arsenic au cours d'eau varie entre 4,6 et 915 mg/jour 50 ans après la fermeture, avec une moyenne de 220 mg/jour. Cent ans après la fermeture, la contribution de la charge en sels d'arsenic devrait se situer entre 105 et 2 080 mg/jour, avec une moyenne de 500 mg/jour.

La concentration d'arsenic dans le cours d'eau Komonida/Kominiko est conforme aux normes de qualité de la SFI pour les effluents miniers (0,1 mg/l) et de l'OMS pour l'eau potable (0,01 mg/l). Les volumes et la qualité du débit saisonnier ne sont pas connus à l'heure actuelle, et il est impossible de calculer la variation de la concentration d'arsenic dans la qualité de l'eau du cours d'eau. Il est recommandé de calculer l'augmentation de la concentration d'arsenic une fois que les volumes et la qualité du débit du cours d'eau sont connus.

ISD

Veuillez noter que l'étude d'impact de l'ISD s'appuie sur l'emplacement antérieur de l'ISD et devra être mise à jour dans le cadre des phases futures du projet.

L'ISD est située à environ 450 m du cours supérieur du cours d'eau Komonida/Kominiko qui se trouve à l'est de l'ISD. Les résultats de la simulation montrent que le panache de contamination migre vers le sud-ouest et vers l'est. Cinquante ans après la fermeture, le panache n'aura pas atteint le cours d'eau, mais cent ans après la fermeture, il l'atteindra.

Cent ans après la fermeture, le front d'infiltration du débit de base contaminé entrant dans le cours d'eau devrait mesurer 530 m. La concentration moyenne de sulfate entrant dans le cours d'eau 100 ans après la fermeture est de l'ordre de 2,3 mg/L.

Cent ans après la fermeture, la contribution de la charge de sels de sulfate au cours d'eau est estimée entre 7,7 et 1 550 g/jour, avec une moyenne de 374 g/jour.

Les concentrations d'arsenic entrant dans le cours d'eau sont estimées à 0,0001 mg/L 100 ans après la fermeture. Cent ans après la fermeture, la contribution de la charge en sels d'arsenic devrait se situer entre 2 et 395 mg/jour, avec une moyenne de 95 mg/jour.

La concentration d'arsenic dans le cours d'eau Komonida/Kominiko est conforme aux normes de qualité de la SFI pour les effluents miniers (0,1 mg/l) et de l'OMS pour l'eau potable (0,01 mg/l). Les volumes et la qualité du débit saisonnier ne sont pas connus à l'heure actuelle, et il est impossible de calculer la variation de la concentration d'arsenic dans la qualité de l'eau du cours d'eau. Il est recommandé de calculer l'augmentation de la concentration d'arsenic une fois que les volumes et la qualité du débit du cours d'eau sont connus.

FIGURE 6.6 PANACHE DE CONTAMINATION AUX SULFATES 50 ANS APRES LA FERMETURE

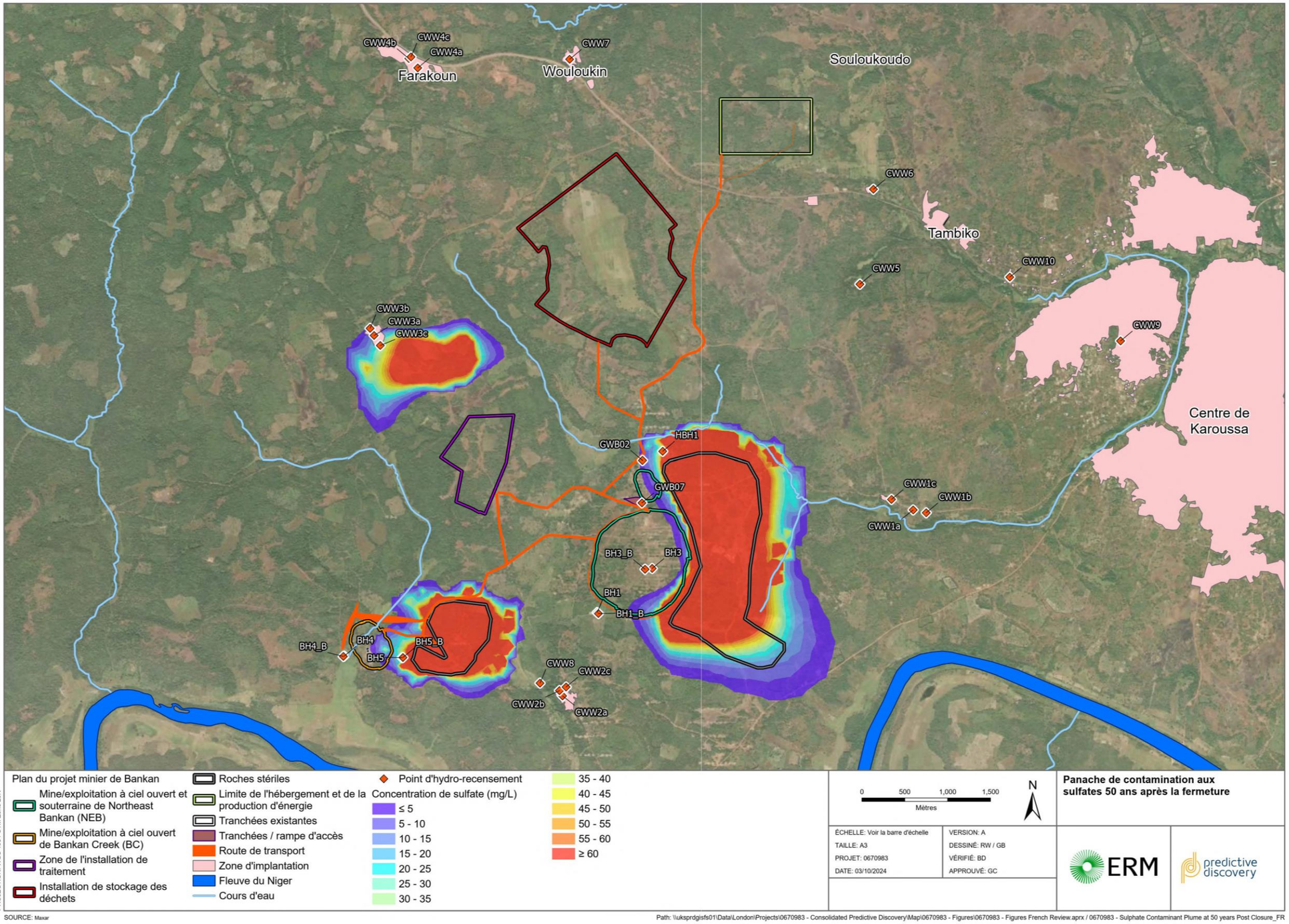


FIGURE 6.7 PANACHE DE CONTAMINATION AUX SULFATES 100 ANS APRES LA FERMETURE

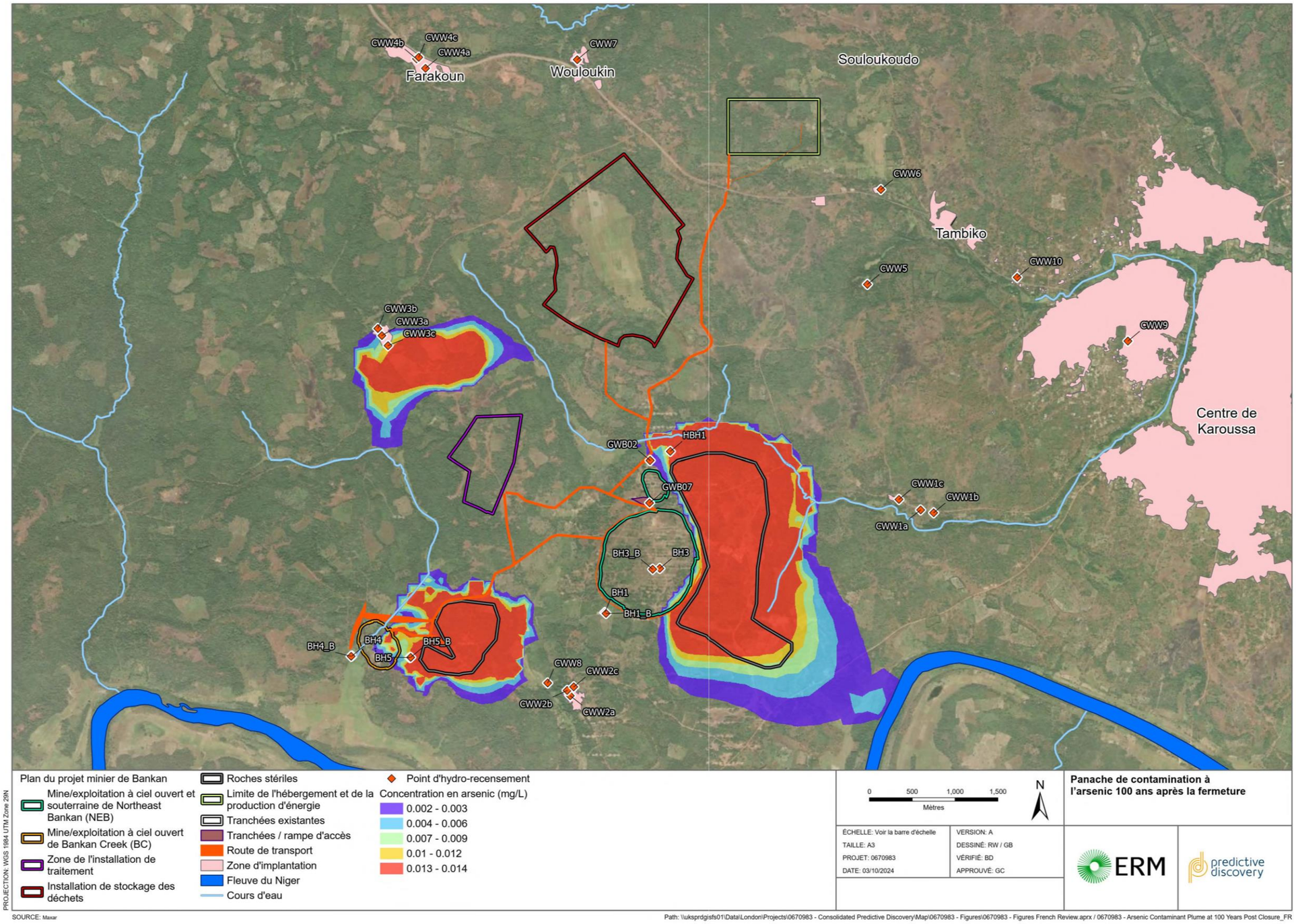


FIGURE 6.8 PANACHE DE CONTAMINATION A L'ARSENIC 50 ANS APRES LA FERMETURE

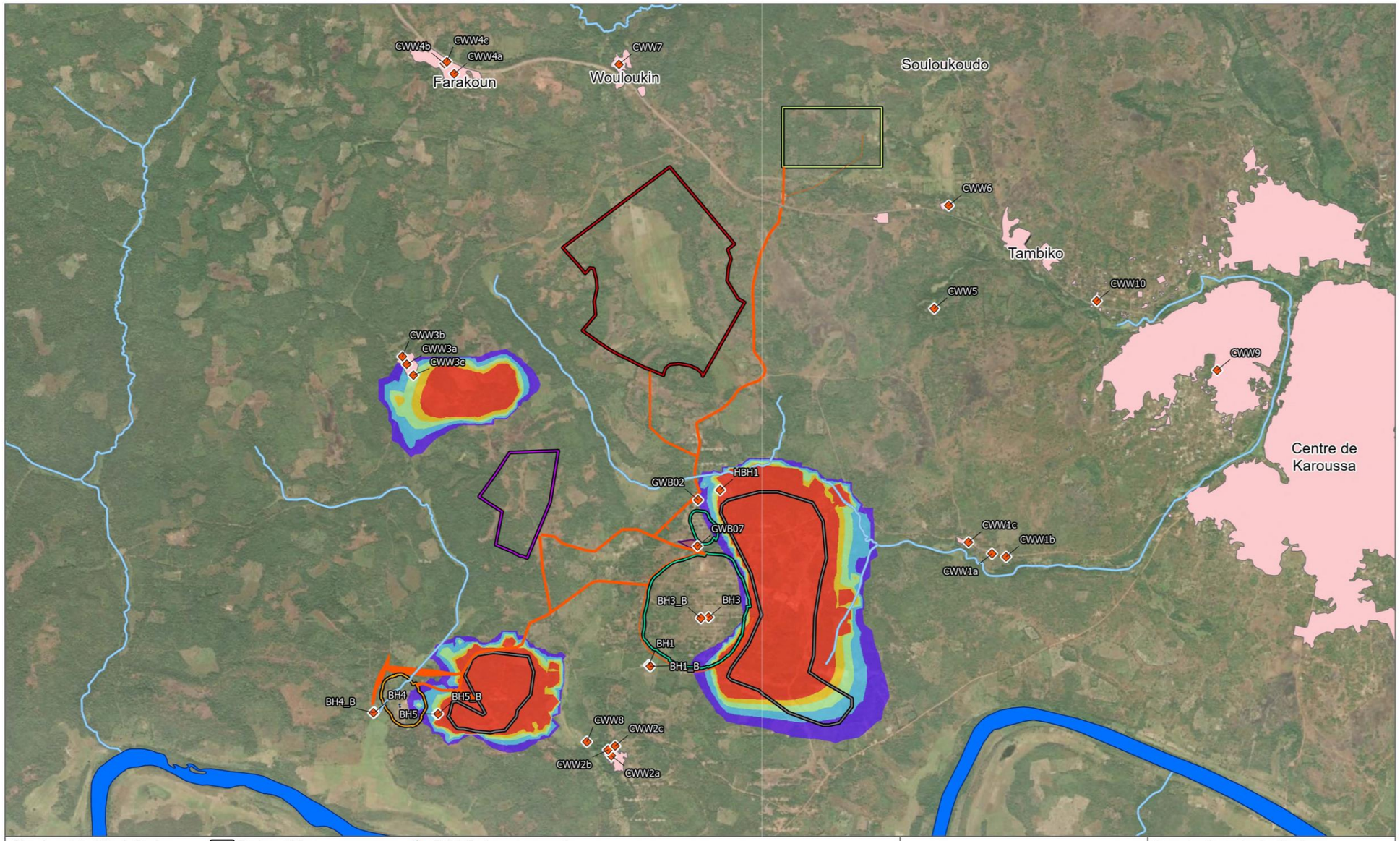
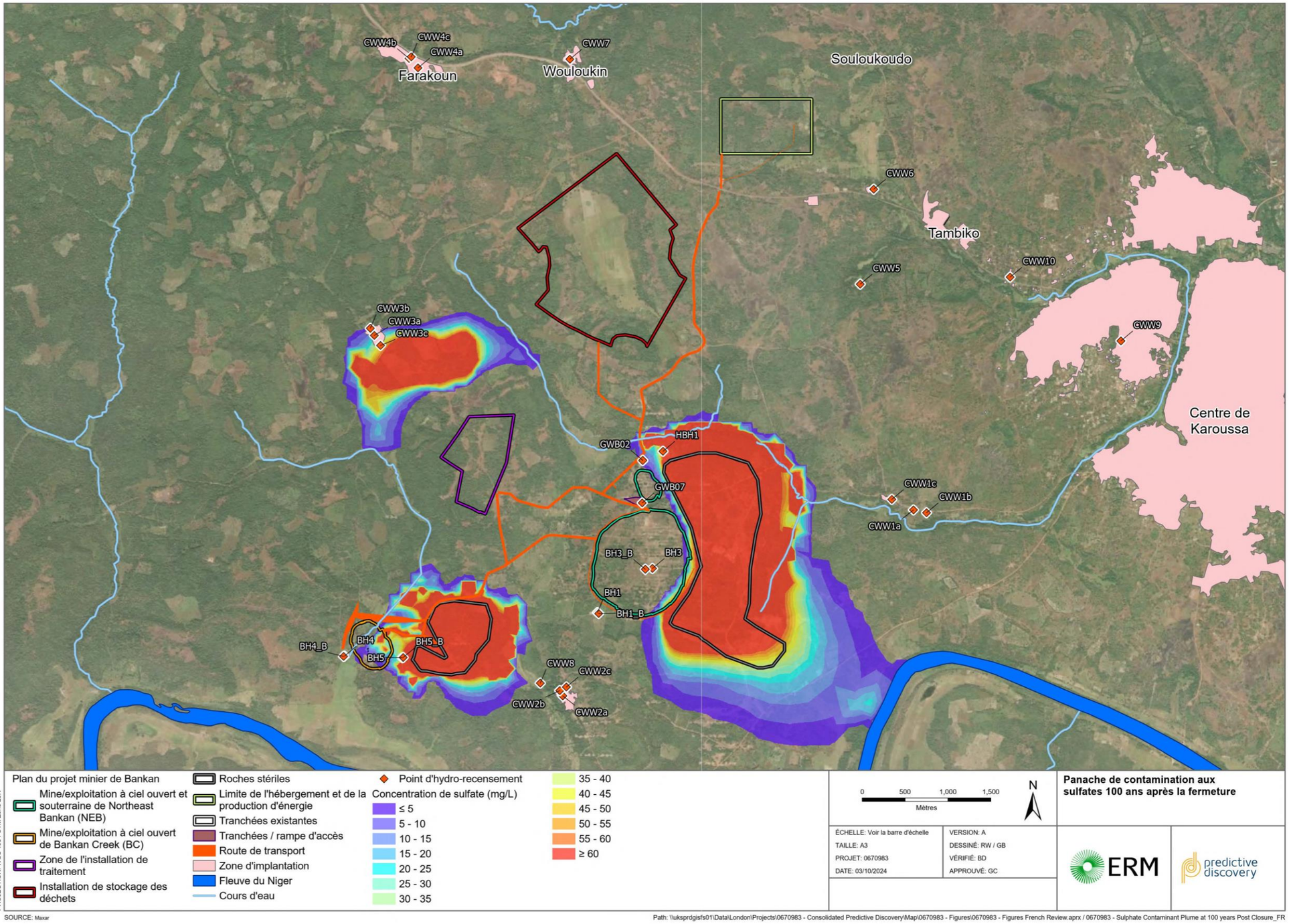


FIGURE 6.9 PANACHE DE CONTAMINATION A L'ARSENIC 100 ANS APRES LA FERMETURE



6.5.2 CONTROLES INTEGRES/ATTENUATION DE LA CONCEPTION

6.5.2.1 REMBLAYAGE D'UNE MINE SOUTERRAINE ÉPUISÉE

Les chantiers d'extraction épuisés de la mine souterraine seront remblayés à l'aide d'un remblai en pâte, cimenté ou non cimenté. Le remblayage réduit le volume extrait de la zone souterraine qui doit être submergé par les eaux souterraines dans la phase de post-production, réduisant ainsi le délai avant que la mine souterraine ne soit inondée. La réduction du délai avant l'exploitation de la mine souterraine présente des avantages :

- L'oxygène est déplacé plus rapidement, ce qui réduit l'oxydation de la roche exposée. Même si les résultats des essais de détermination du potentiel acidogène montrent que la majorité des matériaux de NEB ne devraient pas former d'acides, le filon de minerai exposé est classé comme ayant un faible potentiel de formation d'acides. Par conséquent, l'élimination plus rapide de l'oxydation réduira encore le risque de contamination des aquifères par des lixiviats contaminés ;
- Le niveau des eaux souterraines autour des zones exploitées se reconstituera plus rapidement qu'en l'absence de remblayage, ce qui atténuera les effets à long terme sur le volume des eaux souterraines disponibles pour les communautés environnantes et les récepteurs naturels tels que les cours d'eau de surface. On ne sait pas encore dans quelle mesure le remblayage réduira les délais de reconstitution. Cela dépendra de plusieurs facteurs, notamment la superficie totale remblayée, le pourcentage de remblayage de chaque zone, l'emplacement de chaque puits par rapport à la zone minière, les conditions aquifères locales (perméabilité et présence éventuelle d'un aquifère suspendu autour du puits, entre autres).

Le remblai en pâte cimentée est un mélange à haute densité de résidus désenvasés mélangés à du ciment. Le mélange sera préparé en surface et pompé sous terre via un réseau de trous de forage et de tuyaux.

L'utilisation de ciment pour créer un mélange permet de neutraliser les conditions de formation d'acide qui pourraient se développer, atténuant ainsi les impacts sur la qualité des eaux souterraines. Même si les résultats de l'analyse géochimique indiquent un faible potentiel de formation de DMA, il est recommandé de suivre l'approche avec pâte cimentée.

6.5.2.2 ZONES DE STOCKAGE DES STÉRILES

La gestion de la roche PAF se poursuivra aussi longtemps qu'il sera nécessaire de maintenir la qualité des effluents aux niveaux requis, y compris pendant les phases de fermeture et de post-fermeture.

Une remise en état simultanée sera effectuée au fur et à mesure que des zones de l'installation d'élimination des déchets deviendront disponibles. La terre végétale sera utilisée sur les surfaces planes où la vitesse de l'eau est faible, comme le sommet de la décharge de déchets. Un substrat de croissance sera épandu sur les surfaces des ZSS afin de faciliter la revégétalisation. La revégétalisation et la remise en état réduiront le volume d'eau de pluie s'infiltrant dans les ZSS, réduisant ainsi le volume d'eau contaminée s'infiltrant dans les ZSS et les impacts potentiels ultérieurs sur les eaux souterraines.

6.5.2.3 STATION D'ÉPURATION DES EAUX USÉES

Pendant la phase de fermeture, le traitement des eaux usées domestiques sera assuré par un réacteur à bio-disque ou similaire, et les boues et les effluents seront déversés dans la station d'épuration. Le réacteur à bio-disques constituera la même technologie que celle utilisée lors des phases de préproduction et de production. Cela réduira les polluants susceptibles de contaminer les eaux souterraines.

Aucun impact n'est attendu pendant la phase de post-fermeture, car il n'y aura pas de production supplémentaire d'eaux usées pendant ladite phase.

6.5.2.4 STOCKAGE DE CARBURANT

Pendant la fermeture, l'installation de stockage de carburant existante continuera à fournir du carburant aux véhicules lourds circulant sur le site. Les réservoirs de stockage seront enlevés à la fin de la fermeture et peuvent donc encore contribuer aux impacts pendant la phase de fermeture. Les pratiques spécifiques de gestion des hydrocarbures comprendront les aspects suivants :

- Les réservoirs de stockage d'hydrocarbures doivent être conçus et construits en surface (c'est-à-dire non enterrés) ;
- Les installations de stockage d'hydrocarbures (réservoirs et tuyauteries) disposeront d'un système permettant de détecter les fuites et de récupérer les produits (inspections visuelles, système actif de détection des fuites, tests d'intégrité annuels, etc.) ;
- Les systèmes de stockage et de transfert d'hydrocarbures en vrac, y compris les systèmes temporaires, doivent être équipés d'une enceinte de confinement secondaire. Lorsque les conduites de distribution sont hors sol et visibles pour l'inspection, un confinement secondaire n'est pas nécessaire ; toutefois, elles doivent être inspectées et documentées régulièrement pour vérifier leur intégrité ;
- L'enceinte de confinement secondaire doit avoir une perméabilité à l'eau équivalente à celle du béton non traité ;
- Les réservoirs en vrac doivent être équipés de dispositifs de protection contre le débordement et la surpression ;
- Les installations d'utilisation, de transfert, de distribution et de stockage d'hydrocarbures doivent être conçues de manière à contrôler les eaux pluviales, y compris le drainage à l'intérieur et autour des zones de confinement ;
- Les zones entourant les pompes de distribution de carburant et les points de ravitaillement des véhicules doivent être protégées contre les déversements et les rejets par des systèmes de confinement et de collecte.

Le système de gestion des hydrocarbures réduira le risque et l'impact potentiel sur la qualité des eaux souterraines.

Aucun impact n'est attendu pendant la phase de post-fermeture, car aucun combustible ne sera stocké pendant cette phase.

6.5.2.5 TRAPPES A HUILE ET A GRAISSE

Pendant la phase de fermeture, les installations de ravitaillement en carburant, les ateliers, les dépôts de carburant et les zones de confinement doivent être équipés de pièges à huile et à

graisse ou de puisards efficaces, et des kits de lutte contre les déversements doivent être disponibles avec des plans d'intervention d'urgence.

La qualité de l'eau dans les systèmes de stockage ouverts (par exemple, les zones de lixiviation, les bassins de décantation et les bassins ou retenues de résidus) sera conçue selon une évaluation des risques spécifique au site, et des mesures de contrôle appropriées seront mises en place pour respecter les valeurs indicatives E&S de la SFI en matière et d'effluents. Cela réduira les polluants susceptibles de contaminer les eaux souterraines.

Aucun impact n'est attendu pendant la phase de post-fermeture car aucune huile ou graisse supplémentaire ne sera collectée pendant la phase de post-fermeture.

6.5.3 IMPORTANCE DES IMPACTS

6.5.3.1 SENSIBILITE DES RECEPTEURS ET MAGNITUDE DE L'IMPACT

Sensibilité du récepteur

- Récepteurs naturels :
  - Aquifères présents dans les sous-bassins versants : les aquifères présents dans les sous-bassins versants sont sensibles aux impacts sur les niveaux et la qualité des eaux souterraines :
    - La reconstitution du niveau des eaux souterraines permettra de réalimenter les aquifères, ce qui aura un impact positif sur les volumes d'eau souterraine ;
    - Les aquifères ne sont pas recouverts d'une épaisse couche d'argile en surface qui pourrait retarder l'infiltration verticale de lixiviats contaminés provenant des infrastructures de surface. Par conséquent, les infiltrations contaminées provenant des infrastructures de surface telles que les ZSS et l'ISD peuvent avoir un impact sur la qualité des eaux souterraines. En outre, les aquifères sont exposés à une contamination directe dans les fosses et les parois des fosses souterraines. Le risque pour les aquifères exposés dans les parois de la fosse et dans la mine souterraine peut être réduit en scellant les structures produisant de l'eau souterraine, telles que les failles et les fractures. La zone minière épuisée peut également être inondée dès que possible, car cela réduit l'exposition à l'oxygène et l'oxydation de la roche exposée, ainsi que les réactions chimiques associées qui augmentent la contamination des lixiviats.
  - Présence de cours d'eau de surface :
    - La reconstitution du niveau des eaux souterraines réduira l'impact sur les volumes d'écoulement des eaux de surface et rétablira le débit de base des cours d'eau pendant la saison des pluies. Il s'agit d'un impact positif sur les cours d'eau ;
    - La contamination s'éloigne de la zone minière par les aquifères vers les zones de basse altitude et les cours d'eau associés. À long terme, après la fermeture, les panaches de contamination peuvent pénétrer dans les cours d'eau en tant qu'apport au débit de base et avoir un impact sur la qualité de leur eau, en particulier au début de la saison sèche, lorsque le débit est faible.
- Récepteurs humains :

- La reconstitution du niveau des eaux souterraines peut avoir un impact positif sur l'approvisionnement en eau des utilisateurs locaux des nappes phréatiques. Les récepteurs humains sont sensibles aux impacts car les nappes phréatiques et les eaux de surface sont leur seule ressource en eau pour les usages domestiques et agricoles. Les impacts peuvent se produire par :
  - Reconstitution du niveau des eaux souterraines aux conditions initiales (ou presque) pour les puits d'eau. Cela pourrait augmenter le rendement durable des puits dont le rendement durable a été réduit pendant la phase de production ;
  - Reconstitution du débit de base des cours d'eau à des niveaux (proches) de la ligne de référence, en particulier au début de la saison sèche, lorsque les volumes d'écoulement sont faibles.
- La contamination s'éloigne de la zone minière par les aquifères vers les zones de basse altitude et les cours d'eau associés, où la population utilise les nappes phréatiques et/ou de surface à des fins domestiques et agricoles. À long terme, après la fermeture, les panaches de contamination pourraient avoir un impact sur les habitants de la région.

Magnitude de l'impact

La magnitude de chaque impact est résumée ci-dessous. Les notes s'appuient sur les informations de référence, le modèle conceptuel d'écoulement des nappes phréatiques et de migration des contaminants, le modèle numérique d'écoulement des nappes phréatiques et de migration des contaminants, la caractérisation géochimique et, le cas échéant, des calculs analytiques. Il est également fait référence aux disciplines pertinentes telles que l'évaluation des eaux de surface et l'évaluation de la biodiversité pour les aspects qui se recoupent.

- Niveau des eaux souterraines et reconstitution de l'aquifère après l'arrêt de l'assèchement de la mine :
  - Il s'agit d'un impact direct et positif. La reconstitution des aquifères se poursuivra jusqu'à ce que les niveaux des nappes phréatiques se stabilisent à des niveaux proches des niveaux pré-opérationnels. Les simulations des AGE montrent qu'il faudra plus de 100 ans pour y parvenir et qu'il s'agit donc d'un objectif à long terme. L'ampleur spatiale de l'impact sera de plusieurs centaines de mètres à partir du bord des fosses ; il s'agit donc d'un impact local. L'échelle de l'impact est considérée comme moyenne. En appliquant cette méthode, la magnitude de l'impact est jugée moyenne.
- Impacts sur la qualité des nappes phréatiques en raison des infiltrations provenant des infrastructures de surface et des zones minières :
  - Il s'agit d'un impact direct et négatif. Les effets sur la qualité des eaux souterraines persisteront dès que l'eau sera contaminée. D'après le modèle conceptuel d'évaluation des impacts, le modèle numérique de migration des contaminants et l'évaluation géochimique, l'ampleur se limitera aux fosses excavées et à quelques centaines de mètres de l'empreinte des infrastructures de surface pendant la phase de fermeture. Il s'agit donc d'un impact local. L'échelle de l'impact est considérée comme moyenne. En appliquant cette méthode, la magnitude de l'impact est jugée moyenne.
- Impacts sur les volumes d'eau de surface dus à la reconstitution du niveau des eaux souterraines et à l'augmentation subséquente des volumes d'écoulement des cours d'eau :

- À la fosse de Bankan Creek, la réduction du débit de base dans le cours d'eau Bankan Creek pendant la phase de production a varié entre 0,04 et 8,40m^3/jour, avec une moyenne de 2,03m^3/jour. Cet impact s'atténuera au fil du temps, à mesure que le niveau des eaux souterraines se reconstituera. L'ampleur de l'impact sera limitée à une distance d'environ 350 m de part et d'autre de la fosse, et l'impact est considéré comme local. L'échelle de l'impact est considérée comme faible. En appliquant ce principe, la magnitude de l'impact est jugée négligeable pendant la saison sèche, et négligeable à faible pendant la saison des pluies. Il s'agit d'un impact positif indirect.
- Au complexe NEB, la réduction du débit de base dans le cours d'eau au nord de la zone minière a varié entre 0,45 et 89 m^3/jour, avec une moyenne de 21,5 m^3/jour pendant la phase de production. L'échelle de l'impact est considérée comme faible. En appliquant ce principe, la magnitude de l'impact est jugée négligeable pendant la saison sèche, et négligeable à faible pendant la saison des pluies. Il s'agit d'un impact positif indirect.

- Impacts sur la qualité des eaux de surface dus à la migration des contaminants à travers les aquifères :

1. À la fosse de Bankan Creek, les contaminants qui s'éloignent des ZSS pénètrent dans le cours d'eau. En ce qui concerne les ressources en eaux souterraines, l'étendue sera limitée à la zone comprenant l'empreinte des ZSS et à la zone située entre les ZSS et le cours d'eau, et est donc classée comme un impact local (il convient de noter qu'une fois que la contamination aura pénétré dans le cours d'eau, elle migrera hors du site et deviendra un impact régional en ce qui concerne les ressources en eaux de surface). L'échelle de l'impact est considérée comme faible sur la base de la contribution calculée de la charge en sels. Compte tenu de ces facteurs, la magnitude de l'impact est jugée faible à moyenne.
2. Au complexe de NEB, les contaminants qui s'éloignent des ZSS pénètrent dans le cours d'eau au nord de la zone d'exploitation minière. En ce qui concerne les ressources en eaux souterraines, l'étendue sera limitée à la zone comprenant l'empreinte des ZSS et à la zone située entre les ZSS et le cours d'eau, et est donc classée comme un impact local (il convient de noter qu'une fois que la contamination aura pénétré dans le cours d'eau, elle migrera hors du site et deviendra un impact régional en ce qui concerne les ressources en eaux de surface). L'échelle de l'impact est jugée moyenne sur la base de la contribution calculée de la charge en sels. Compte tenu de ces facteurs, la magnitude de l'impact est jugée moyenne.
3. À l'ISD, les contaminants qui s'éloignent de l'ISD pénètrent dans le cours d'eau situé à l'est de l'ISD. En ce qui concerne les ressources en eaux souterraines, l'étendue sera limitée à la zone comprenant l'empreinte de l'ISD et à la zone située entre l'ISD et le cours d'eau ; il s'agit donc d'un impact local (il convient de noter que dès que la contamination aura pénétré dans le cours d'eau, elle migrera hors du site et deviendra un impact régional en ce qui concerne les ressources en eaux de surface). L'échelle de l'impact est jugée moyenne sur la base de la contribution calculée de la charge en sels. Compte tenu de ces facteurs, la magnitude de l'impact est jugée moyenne.

6.5.3.2 IMPORTANCE DE L'IMPACT

L'importance de chaque impact est résumée ci-dessous :

- Le volume des nappes phréatiques augmente en raison de la reconstitution du niveau des nappes phréatiques lorsque l'assèchement de la mine s'arrête : Il s'agit d'un impact positif. Le niveau et le volume des nappes phréatiques dans les aquifères se reconstitueront au fil du temps pour revenir à des conditions proches de celles qui prévalaient avant l'exploitation

de la mine, ce qui est considéré comme un impact moyen. La sensibilité des aquifères à la réalimentation est jugée moyenne. Sur cette base, l'importance de l'impact est jugée modérée ;

- Impacts sur la qualité des nappes phréatiques en raison des infiltrations provenant des infrastructures de surface et des zones minières : Une fois les aquifères contaminés, il sera difficile de remédier aux conséquences. L'atténuation naturelle ou l'atténuation par pompage et traitement ou traitement in situ peuvent réduire l'impact au fil du temps. La sensibilité des aquifères à la contamination est caractérisée par un niveau moyen. Sur cette base, l'importance de l'impact est jugée modérée ;
- Impacts sur les volumes d'eau de surface dus à la reconstitution du niveau des eaux souterraines et à l'augmentation subséquente des volumes d'écoulement des cours d'eau : Les volumes d'apports au débit de base peuvent se reconstituer dès que l'assèchement est terminé. La reconstitution peut ne pas être égale à 100 % des volumes antérieurs à l'exploitation. La sensibilité des aquifères à l'assèchement est jugée moyenne. Sur cette base, l'importance de l'impact est jugée négligeable pendant la saison sèche, lorsque le débit des cours d'eau s'est arrêté, et modérée pendant la saison des pluies ;
- Impacts sur la qualité des eaux de surface dus à la migration des contaminants à travers les aquifères :
  - Zone de Bankan Creek : Les contaminants pénétreront dans le cours d'eau Bankan Creek et augmenteront la charge en sel de la rivière. La sensibilité du cours d'eau à l'impact est jugée moyenne. Sur cette base, l'importance de l'impact est jugée modérée ;
  - Zone du complexe de NEB : Les contaminants pénétreront dans le cours d'eau au nord de la zone minière et augmenteront la charge en sels de la rivière. La sensibilité du cours d'eau à l'impact est jugée moyenne. Sur cette base, l'importance de l'impact est jugée modérée ;
  - Zone de l'ISD : Les contaminants pénétreront dans le cours d'eau à l'est de l'ISD et augmenteront la charge en sels de la rivière. La sensibilité du cours d'eau à l'impact est jugée moyenne. Sur cette base, l'importance de l'impact est jugée modérée.

6.5.4 MESURES D'ATTENUATION, DE GESTION ET DE SUIVI

Les mesures d'atténuation et de gestion existantes sont variées. Les impacts prévus seront réduits, parfois évités, si les mesures d'atténuation et de gestion proposées sont mises en œuvre. Les risques pour le volume et la qualité des eaux souterraines sont traités par le biais des mesures proposées dans la section 11.4.2.

Une amélioration des mesures concerne le programme de surveillance. Comme indiqué au *chapitre 11.2.4*, il est recommandé d'installer des puits supplémentaires de surveillance des eaux souterraines. Les puits qui servent de puits de surveillance pendant la phase allant de la préproduction à la fermeture peuvent également servir de puits de surveillance pendant la phase de post-fermeture. Il est recommandé de poursuivre la surveillance pendant au moins 5 ans après la fermeture. En fonction des résultats, la surveillance peut être interrompue ou poursuivie.

Pour les impacts à long terme tels que la migration des contaminants vers et dans les cours d'eau, des mesures d'atténuation supplémentaires peuvent être mises en œuvre, telles que le pompage et le traitement, ou l'assainissement in situ du panache migratoire.

6.5.5 IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS

6.5.5.1 RECONSTITUTION DU NIVEAU DES EAUX SOUTERRAINES

La reconstitution du niveau des eaux souterraines et du débit des cours d'eau est un impact positif qui ne nécessite pas de mesures d'atténuation.

Les résultats de l'évaluation des AGE montrent que, dans la plupart des puits communautaires, le rabattement maximal du niveau des eaux souterraines devrait être inférieur à 6 m par rapport aux niveaux actuels avant développement. Dans 4 des puits, le rabattement du niveau des eaux souterraines peut atteindre 70 m (CWW2a, CW2b, CWW2c, CWW8).

Une évaluation de la reconstitution du niveau des eaux souterraines après la fermeture montre que la reconstitution du niveau des eaux souterraines dans les fosses d'extraction peut prendre jusqu'à 100 ans pour retrouver un niveau proche de celui d'avant l'exploitation (Australasian Groundwater and Environmental Consultants, August 2023).

Le rabattement du niveau des eaux souterraines dans d'autres puits plus éloignés des fosses d'extraction, où le rabattement devrait être inférieur à 6 m, devrait se reconstituer en l'espace de quelques saisons des pluies.

On s'attend à ce que le niveau des eaux souterraines dans les puits les plus proches de la zone minière, où le rabattement du niveau des eaux souterraines peut atteindre 70 m, mette de nombreuses années à se reconstituer, mais moins de 100 ans, en raison de la distance des fosses et de la reconstitution relativement rapide du niveau des eaux souterraines à la périphérie de la zone d'impact par rapport au centre de la zone d'impact. Malheureusement, aucune information n'est disponible sur les délais de récupération prévus pour ces puits dans le cadre de l'évaluation des AGE (Consultants Australasiens en Eaux Souterraines et Environnement, août 2023).

6.5.5.2 CONTAMINATION DES EAUX SOUTERRAINES

Les lixiviats de mauvaise qualité provenant des ZSS non revêtues devraient pénétrer dans les aquifères sous-jacents et, ce faisant, contaminer les ressources en eaux souterraines. L'eau contenue dans les zones minées sera indirectement en contact avec les aquifères et pourra les contaminer. À l'ISD, des infiltrations sont possibles dans l'aquifère sous-jacent malgré la présence d'un revêtement, en raison d'une combinaison de divers facteurs, notamment des dommages causés au revêtement pendant l'installation, des imperfections dans le soudage des sections, l'activité animale et d'autres activités biologiques pendant la durée des opérations et après la fermeture, des déversements accidentels et d'autres facteurs.

Les panaches de contamination se développeront au fil du temps et s'éloigneront de l'empreinte des sources de pollution. La contamination sera soumise à des processus naturels d'atténuation tels que la dilution avec des eaux souterraines non contaminées ou la recharge par les pluies.

L'étude d'impact montre que les eaux souterraines contaminées peuvent pénétrer dans les cours d'eau de surface sous la forme d'un apport au débit de base et avoir un impact négatif sur la qualité de l'eau des cours d'eau. Des mesures d'atténuation supplémentaires, telles que l'installation de puits d'interception et/ou d'une tranchée de séparation en aval des principales sources de pollution (ZSS), peuvent réduire l'impact sur les cours d'eau de surface.

6.5.5.3 EFFICACITÉ DES MESURES D'ATTÉNUATION EXISTANTES

La mise en œuvre d'un programme de surveillance étendu n'atténuera pas directement les impacts. Une fois les impacts identifiés, des mesures d'atténuation plus détaillées peuvent être élaborées. Sur cette base, il n'y a pas d'amélioration directe des cotes d'impact (Tableau 6.9 à Tableau 6.11).

L'assainissement in situ, ou par pompage et traitement, des panaches qui s'éloignent des sources de surface et des fosses peut significativement atténuer la contamination des aquifères et des cours d'eau de surface.

TABLEAU 6.9 ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LE NIVEAU ET LE VOLUME DES EAUX SOUTERRAINES EN RAISON DE L'ARRÊT DE L'ASSÈCHEMENT DE LA MINE (PHASES DE FERMETURE ET DE POST-FERMETURE)

Importance de l'impact					
Impact	Les niveaux des eaux souterraines entourant les zones de fosses, qui seront rabattus pendant les phases de préproduction et de production, commenceront à se reconstituer dès que l'assèchement de la mine cessera. La reconstitution du niveau des eaux souterraines pourrait prendre plus de 100 ans dans les zones minières de Bankan Creek et de NEB.				
Nature de l'impact	Négative		**Positive**	Neutre	
	La reconstitution du niveau des eaux souterraines et du volume d'eau souterraine disponible dans les aquifères a un impact positif, bien qu'il s'agisse simplement d'un retour aux conditions de base.				
Type d'impact	**Direct**		Indirect	Induit	
	La reconstitution du niveau des nappes phréatiques par des processus naturels est un impact direct.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	**Long terme**	Permanente	
	La reconstitution des niveaux et des volumes des nappes phréatiques se poursuivra jusqu'à ce que les niveaux d'eau se stabilisent à des niveaux proches des niveaux pré-opérationnels. Cela devrait prendre plus de 100 ans et est donc classé comme étant à long terme.				
Ampleur de l'impact	Locale		Régionale	Internationale	
	À Bankan Creek, l'impact peut s'étendre jusqu'à 770 m de la fosse, et au complexe de NEB, l'impact peut s'étendre jusqu'à 1,2 km. L'ampleur de l'impact dans ces deux zones est classée comme locale.				
Échelle de l'impact	L'échelle de l'impact est considérée comme moyenne.				
Fréquence	La reconstitution sera continue.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	**Moyenne**	Forte
	Sur la base des caractéristiques susmentionnées, l'impact sera probablement moyen.				
Sensibilité des récepteurs	Faible		**Moyenne**	Élevée	
	Les aquifères sont sensibles à la remise en eau. Tout impact sur les puits d'approvisionnement de la communauté s'atténuera avec le temps. Les niveaux d'eau dans la majorité des puits communautaires affectés par la baisse du niveau				

Importance de l'impact				
	des eaux souterraines se reconstitueront relativement rapidement (en quelques saisons des pluies) ; mais les niveaux des eaux souterraines dans les forages CWW2a, CWW2b, et CWW8 nécessiteront des périodes plus longues (actuellement non quantifiées par les AGE).			
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	Au niveau de Bankan Creek et du complexe de NEB, l'importance de l'impact est jugée modérée.			
Magnitude de l'impact résiduel	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	Il s'agit d'un impact positif qui ne nécessite pas de mesures d'atténuation.			

TABLEAU 6.10 ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES EN RAISON DES INFILTRATIONS PROVENANT DES INFRASTRUCTURES DE SURFACE ET DES FOSSES DE MINE (PHASES DE FERMETURE ET DE POST-FERMETURE)

Importance de l'impact					
Impact	Les panaches de contaminants qui s'éloignent des points de surface tels que les ZSS et l'ISD qui se sont développés pendant la phase de production continueront à s'éloigner des sources de pollution. Aucun impact n'est attendu sur les puits de la communauté ou sur les cours d'eau.				
Nature de l'impact	Négative	Positive	Neutre		
	Les impacts potentiels sur la qualité des eaux souterraines sont défavorables.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Les eaux d'infiltration contaminées provenant des infrastructures de surface peuvent pénétrer dans le sol et rejoindre directement la zone saturée de l'aquifère. Les fosses sont en contact direct avec les aquifères et, par conséquent, toute contamination à l'intérieur de la fosse peut avoir un impact direct sur l'aquifère avoisinant les zones de fosses.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Dès que la contamination aura pénétré dans les aquifères, il sera impossible d'y remédier à 100 % ; l'impact est donc considéré comme permanent.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'étendue se situera à quelques centaines de mètres de l'empreinte de l'infrastructure de surface ou du voisinage direct des puits, et est donc classée comme impact local.				
Échelle de l'impact	L'échelle de l'impact est considérée comme moyenne.				
Fréquence	Dès que l'infiltration à partir des ZSS ou de l'ISD commencera, elle sera continue.				
	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte

Importance de l'impact				
Magnitude de l'impact	Sur la base des caractéristiques susmentionnées, l'impact sera probablement moyen.			
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée	
	Les aquifères sont sensibles à la contamination. Les simulations d'impact montrent qu'aucun utilisateur des eaux souterraines environnantes ne sera affecté.			
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	Dès que les aquifères seront contaminés, il sera difficile de remédier aux impacts. L'atténuation naturelle ou l'atténuation par pompage et traitement ou traitement in situ peuvent réduire l'impact au fil du temps. La sensibilité des aquifères à la contamination est considérée comme moyenne. Sur cette base, l'importance de l'impact est jugée modérée.			
Magnitude de l'impact résiduel	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	La mise en œuvre d'un programme de surveillance étendu n'atténuera pas directement les impacts. Une fois les impacts identifiés, des mesures d'atténuation plus détaillées peuvent être élaborées. Sur cette base, il n'y a pas d'amélioration directe des évaluations d'impact.			

TABLEAU 6.11 ÉVALUATION DES IMPACTS LIÉES AUX VOLUMES D'ÉCOULEMENT DES EAUX DE SURFACE EN RAISON DE L'ARRÊT DE L'ASSÈCHEMENT DES FOSSES (PHASES DE FERMETURE ET DE POST-FERMETURE)

Importance de l'impact			
Impact	Les niveaux des eaux souterraines dans les aquifères entourant les zones d'extraction, qui ont été abaissés pendant les phases de préproduction et de production, se reconstitueront lorsque l'assèchement de la mine aura cessé. La reconstitution du niveau des eaux souterraines pourrait prendre plus de 100 ans dans les zones minières de Bankan Creek et de NEB. Étant donné que les cours d'eau concernés se situent à l'extrémité des cônes de rabattement, la reconstitution du débit de base sera beaucoup plus rapide que celle du niveau des eaux souterraines à proximité immédiate des fosses.		
Nature de l'impact	Négative	Positive	Neutre
	La reconstitution des volumes d'écoulement des cours d'eau représente un impact positif.		
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit
	L'impact est causé par la reconstitution du cône de rabattement du niveau de la nappe phréatique et, par conséquent, l'impact est indirect.		
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente
	La reconstitution des volumes de débit se poursuivra jusqu'à ce que les niveaux d'eau des cours d'eau se stabilisent à des niveaux proches des niveaux pré-			

Importance de l'impact					
	opérationnels. Ce processus devrait s'étaler sur plusieurs années et est donc considéré comme un processus à long terme.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	À Bankan Creek, l'étendue sera limitée à une distance d'environ 350 m de part et d'autre de la fosse, et elle est considérée comme locale. Au complexe de NEB, l'étendue sera initialement la zone de 1 100 m qui est affectée par la réduction du débit de base, mais cette distance se réduira avec le temps, à mesure que les aquifères se reconstitueront depuis périmètre du cône de dépression vers le centre. Cette zone est située à environ 1,2 km de la limite de la fosse. L'étendue est considérée comme locale.				
Échelle de l'impact	À Bankan Creek, l'échelle de l'impact est considérée comme faible. Dans le complexe de NEB, l'échelle de l'impact est considérée comme faible				
Fréquence	La reconstitution sera continue.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'impact sera positif tant à Bankan Creek qu'au complexe de NEB. À Bankan Creek, la magnitude de l'impact est jugée négligeable pendant la saison sèche, et négligeable à faible pendant la saison des pluies. Au complexe de NEB, la magnitude de l'impact est jugée négligeable pendant la saison sèche, et négligeable à faible pendant la saison des pluies. *Veuillez noter que cette évaluation peut varier en fonction des volumes d'écoulement réels, qui ne sont pas connus à l'heure actuelle. Il est recommandé d'actualiser l'évaluation lorsque les volumes d'écoulement seront connus.*				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Les cours d'eau sont sensibles à la remise en eau des aquifères. Tout impact sur les puits d'approvisionnement de la communauté s'atténuera avec le temps.				
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Au niveau de Bankan Creek et du complexe de NEB, l'importance de l'impact est jugée négligeable pendant la saison sèche, lorsque les cours d'eau ne coulent plus, et modérée pendant la saison des pluies.				
Magnitude de l'impact résiduel	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Il s'agit d'un impact positif qui ne nécessite pas de mesures d'atténuation.				

7. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LE SOL ET LA GEOLOGIE

7.1 INTRODUCTION

Le projet aurifère de Bankan nécessitera l'enlèvement de vastes zones de la couche arable dans l'emprise des deux puits, des installations d'élimination des stériles, des installations de stockage des résidus, des zones de traitement et des infrastructures auxiliaires. La couche arable enlevée sera stockée dans des zones aménagées en vue d'une restauration ultérieure. La zone du projet comporte des zones perturbées par l'extraction minière artisanale.

Le risque d'impact sur la qualité du sol est plus élevé dans l'usine de traitement, le parc à combustible et la centrale électrique, la zone de maintenance, les zones de stockage des déchets et matériaux dangereux et les décharges, en raison des fuites potentielles dans le sol de carburant, de lubrifiants, d'agents de flottation, de déchets solides et liquides et de poussières diffuses. Des mesures de contrôle ont été incluses dans la conception de ces infrastructures, telles que des aires de stationnement couvertes et closes (sol recouvert d'un matériau dur pour le stationnement des véhicules) pour le traitement du minerai, le carburant, les réactifs et les zones de stockage des déchets, ainsi que des aires de stockage et d'utilisation des liquides avec un drainage contrôlé dirigé vers des installations de traitement de l'eau (confinement secondaire).

Des mesures de contrôle des poussières seront mises en œuvre pendant la construction, la phase d'opération et la fermeture, en particulier pour les sols exposés autour des installations de stockage (déchets, résidus, décharges, zones d'emprunt), des routes, des bassins de sédimentation et des points de vidange d'eau. Une bonne gestion opérationnelle du contrôle des poussières et un bon entretien protégeront la qualité des sols, ce qui aura un effet protecteur continu sur l'écoulement des eaux de surface et la qualité des eaux souterraines.

La vaste étendue des opérations minières entraînera des altérations permanentes de la qualité des sols, de la capacité des terres et de leur utilisation. Toutefois, les effets seront atténués pendant la période de fermeture de la mine, lorsque la plupart des zones touchées seront rebouchées et recouvertes à l'aide de la couche arable stockée et pourront être préparées pour des utilisations telles que l'agriculture et l'amélioration de la biodiversité. Les empreintes des puits de Northeast Bankan et de Bankan Creek ne comprendront pas de restauration de la couverture du sol car leur stratégie de fermeture consiste à en faire des lacs de fosse, de sorte que l'impact sur les sols sera permanent. Cette stratégie doit être intégrée dans le plan de fermeture, qui comprendra la définition d'utilisations spécifiques des terres après les opérations et l'engagement auprès des communautés locales et des planificateurs.

7.2 HYPOTHÈSES ET LIMITES

Les impacts potentiels et les mesures d'atténuation ont été élaborés à partir des informations actuellement disponibles dans la base de référence associée et la description du projet (dans le volume 1). Les impacts potentiels et les mesures d'atténuation peuvent être mis à jour si les conditions de base changent pendant la durée de vie du projet.

Une modification de la conception du projet en janvier 2024 comprend le déplacement de l'ISD vers le nord-est et l'augmentation de sa taille, le déplacement des puits de Bankan Creek et de Northeast Bankan légèrement vers le nord et l'est respectivement, ainsi que l'ajout de

logements, d'une centrale électrique hybride et de routes d'accès correspondantes dans la partie nord de la zone du projet.

L'ISD s'est déplacée d'environ 1 km vers le nord-est et est passée d'environ 40 hectares à environ 250 hectares, une grande partie de son emprise étant constituée de terres agricoles. Les fosses de Bankan Creek et de Northeast Bankan sont généralement de la même taille et correspondent à une utilisation des sols similaire à celle qui prévalait auparavant. La centrale électrique hybride, les logements et les routes d'accès correspondantes sont nouveaux par rapport à la conception du projet, avec une utilisation des terres comprenant principalement de terres agricoles, des arbustes, des forêts et des routes préexistantes.

Ces changements récents n'ont pas été couverts par l'étude de la base de référence sur les sols et la géologie et une caractérisation plus poussée sera nécessaire pour évaluer avec précision l'impact de ces changements sur les sols.

7.3 CONDITIONS DE LA BASE DE REFERENCE

La couverture terrestre autour du projet consiste principalement en une savane boisée et des prairies très dégradées, avec quatre petits villages à la périphérie et une activité minière artisanale traditionnelle dans plusieurs zones. En raison de l'activité humaine, la valeur des sols en tant que support des écosystèmes locaux et de la biodiversité est actuellement réduite.

Les sols se sont révélés lessivés de la plupart des métaux et anions, comme on peut s'y attendre dans ce contexte d'altération tropicale, et dominés par des minéraux résiduels de fer et d'aluminium. L'arsenic, le chrome et le vanadium semblent également être résiduels dans ce contexte et les concentrations sont par endroits anormalement élevées, mais elles sont probablement liées à la minéralisation sous-jacente, car l'arsenic élevé n'est trouvé que dans les zones de fosse prévues. Les traces d'hydrocarbures lourds trouvées en trois endroits ont été interprétées comme étant d'origine naturelle, bien qu'elles puissent représenter du pétrole altéré ou même du diesel. Aucun autre polluant organique (comme les solvants chlorés) n'a été identifié dans les échantillons, pas plus que le mercure (utilisé occasionnellement en petites quantités dans le processus d'extraction minière artisanale).

La couverture végétale désignée comme terres cultivées est dispersée dans toute la zone du Projet, et plus particulièrement concentrée autour des puits de mine proposés de Bankan Creek et de Northeast Bankan, de la zone de l'usine de traitement, de l'installation de stockage des résidus, de la zone de stockage des stériles et des routes de transport. Il convient de noter que les terres cultivées ne constituent pas la majorité de la couverture végétale de l'emplacement proposé pour l'infrastructure minière, qui se compose principalement d'une combinaison de sols nus, d'arbustes, de prairies, de forêts claires et de forêts denses.

En termes de qualité agricole, les sols de la zone du Projet sont généralement de mauvaise qualité pour l'agriculture en raison d'une faible teneur en azote, associée à une faible teneur en carbone organique, un faible pH (qui indique la présence d'Al^{3+} qui entrave la croissance de la plupart des plantes) et d'un manque omniprésent de phosphate. Les paramètres les moins mauvais ont été trouvés dans le sous-sol de l'ISD1 et de BCZM2, qui étaient probablement des sols "artificiels" produits par le lavage des sols dû à l'orpaillage.

7.4 CRITERES D'EVALUATION D'IMPACT

Les critères de sensibilité et de magnitude de l'impact sur la qualité du sol sont présentés dans le Tableau 7.1 et Tableau 7.2 respectivement. Les sous-sections suivantes utiliseront ces critères pour évaluer l'impact des activités du projet sur la qualité des sols.

TABLEAU 7.1 CRITERES D'EVALUATION DE LA SENSIBILITE DE LA QUALITE DU SOL (COMPACTAGE, EROSION ET CONTAMINATION)

Critères de sensibilité	**Critères de contribution**	
	Environnement	**Social**
Critères liés à la qualité des sols tels que le compactage, l'érosion, la contamination et le changement d'affectation des terres	La mesure dans laquelle le sol et sa qualité jouent un rôle écosystémique en termes de soutien de la biodiversité. Cela inclut son rôle dans le soutien d'une étape du cycle de vie.	La mesure dans laquelle le sol et sa qualité fournissent une utilisation (utilisation agricole) aux communautés et aux entreprises locales sont importantes en termes d'objectifs, de cibles et de législation nationaux en matière de protection des ressources.
Faible	La qualité du sol ne permet pas la diversité de l'habitat ou des populations et/ou soutient un habitat ou une population de faible qualité.	La qualité du sol n'a qu'un rôle mineur ou aucun rôle dans la fourniture de services en tant qu'utilisations agricoles pour la communauté locale.
Moyenne	La qualité du sol soutient la diversité de l'habitat ou de la population de flore et de faune et soutient les habitats couramment disponibles dans la zone d'étude	Le sol a une importance locale en termes de services d'approvisionnement en tant que services agricoles, mais il existe une capacité suffisante et / ou des possibilités adéquates pour d'autres sources de qualité comparable, c'est-à-dire une disponibilité immédiate dans toute la zone d'étude.
Élevée	La qualité du sol soutient des espèces économiquement importantes ou biologiquement uniques ou fournit un habitat essentiel à ces espèces.	Le sol est entièrement utilisé localement, sans alternative techniquement ou économiquement viable, ou est important au niveau régional pour l'approvisionnement des services.

TABLEAU 7.2 CRITERES DE MAGNITUDE DE L'IMPACT POUR L'EVALUATION DE L'IMPACT SUR LE SOL

Critères de Magnitude	**Négligeable**	**Faible**	**Moyenne**	**Forte**
Compactage et érosion du sol	• Qualitatif - Aucun changement perceptible ou facilement	• Changement perceptible par rapport aux conditions de	• Changement clairement évident (p. ex., perceptible et	• Changement majeur (p. ex., ordre de grandeur) par rapport aux

Critères de Magnitude	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	mesurable par rapport aux conditions de référence • Échelle - Zone localisée en tant que zones d'activité particulières • Durée - Courte durée (quelques jours) ou une seule fois en tant que temporaire	référence, mais susceptible de revenir facilement à un stade antérieur avec des mesures d'atténuation • Échelle - Le site du projet, les zones d'activité et les environs immédiats n'ont pas d'impact sur les récepteurs sensibles • Court terme - Seulement pendant des activités ou des phases particulières du cycle de vie du projet, comme les travaux de génie civil ou la phase de construction (quelques mois)	facilement mesurable) par rapport aux conditions de référence et/ou il faudra probablement du temps pour revenir à un stade antérieur avec des mesures d'atténuation. • Échelle - Site du projet, zones d'activité et voisinage immédiat ayant une incidence sur le(s) récepteur(s) sensible(s) • À long terme - Répartis sur plusieurs phases de la durée de vie du Projet	conditions de référence et/ou il est probable qu'il soit difficile ou qu'il ne soit pas possible de revenir à un stade antérieur avec des mesures d'atténuation. • Échelle - Régionale ou internationale ; • Changement permanent
Contamination du sol	• Bien dans les normes	• Bien dans les normes	• Dépasse la valeur cible, mais bien en deçà de la valeur interventionnelle	• Dépasse la valeur interventionnelle et nécessite une intervention.

La détermination globale de l'importance des impacts sur la qualité de l'air est présentée au Tableau 7.3.

TABLEAU 7.3 DÉTERMINATION DE L'IMPORTANCE

Sensibilité des recepteurs	Magnitude de l'Impact			
	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
Faible	Négligeable	Négligeable	*Mineure*	*Modérée*
Moyenne	Négligeable	*Mineure*	*Modérée*	*Majeure*
Élevée	Négligeable	*Modérée*	*Majeure*	*Majeure*

7.5 IMPACT DE LA PHASE DE CONSTRUCTION

Pendant la phase de construction, le projet peut entraîner les types d'impact connus et potentiels suivants :

7.5.1 IMPACTS CERTAINS

- **Modification de l'utilisation des sols et perte de couche arable :** La construction des composantes du projet aura un impact progressif sur la couche arable d'environ 500 ha de terres, ce qui entraînera le déplacement, le recouvrement ou l'érosion des sols et, par conséquent, la perte d'éléments dégradés, notamment des savanes, des cultures, de petites portions de forêts galeries et des zones d'extraction minière artisanale traditionnelle. Pour les zones déjà perturbées, le projet prévoit l'enlèvement de la couche arable restante. La construction de l'infrastructure minière entraînera également la perte de petites zones de sols cultivés, ainsi que d'arbustes, de forêts claires et de sols nus.

7.5.2 IMPACTS POTENTIELS

- Le **compactage du sol** peut se produire en raison de l'augmentation de la circulation des véhicules sur le site pendant la construction.
- La **contamination du sol** peut être due à l'augmentation de la circulation des véhicules sur le site, ainsi qu'au stockage et à la distribution de carburant, aux matières et déchets dangereux, aux déversements et rejets chimiques accidentels et à l'entretien des installations pendant la construction.

7.5.3 CONTROLES INTEGRES/MESURES PROPOSEES POUR L'ATTENUATION DE LA CONCEPTION

- Répondre aux changements d'utilisation des sols et à la perte de la couche arable :
  - Limiter le défrichement de la végétation et de la couverture du sol aux seules zones nécessaires. Dans la mesure du possible, procéder à la dépollution des terres dans les plus brefs délais avant le début des activités de construction ;
  - Pendant la construction, la couche arable sera excavée et stockée, dans la mesure du possible, en vue de la réhabilitation ultérieure des zones sur lesquelles des perturbations du sol ont eu lieu ;
  - Des canaux de dérivation et des bassins de sédimentation seront construits avant toute perturbation afin d'éviter que les eaux de ruissellement à forte teneur en sédiments ne s'écoulent vers les cours d'eau.
- Contamination des sols, déversements accidentels et dissémination de produits chimiques :
  - Toutes les zones de stockage de matières et de déchets dangereux, ainsi que les zones de stockage et de distribution de carburant, doivent être équipées de systèmes de confinement secondaire dont la capacité de rétention est supérieure à 110 % du volume de liquide stocké. Les sols doivent être étanches et toutes les zones doivent être couvertes pour éviter que les dispositifs de confinement ne se remplissent de pluie ;

- Des zones temporaires de stockage des déchets seront approuvées dans la zone du Projet, afin de collecter les déchets de manière appropriée jusqu'à ce que la décharge soit opérationnelle ;
- Les eaux de ruissellement de contact seront captées et détournées pour être traitées dans la zone du projet, ce qui évitera la contamination des cours d'eau et des terres extérieures.

- Des kits d'intervention d'urgence pour contrôler tout déversement de carburant ou d'huile doivent être facilement disponibles dans toute la zone du projet ;
- Informer immédiatement les autorités compétentes, les intervenants d'urgence et toute autre personne susceptible d'être affectée par le déversement ;
- Utiliser des couvercles de drains ou d'autres barrières pour empêcher le matériau déversé de pénétrer dans les égouts pluviaux ;
- Nettoyer et éliminer les matériaux contaminés conformément aux réglementations et directives locales ;
- Organiser régulièrement des programmes de formation pour les employés afin de s'assurer qu'ils connaissent les procédures d'intervention en cas de déversement ;
- Élaborer et tenir à jour des plans d'intervention d'urgence complets comprenant des protocoles d'intervention en cas de déversement.

7.5.4 IMPORTANCE DES IMPACTS

7.5.4.1 SENSIBILITE DU RECEPTEUR ET MAGNITUDE DE L'IMPACT

Le récepteur sensible dans la zone du Projet a été classé comme étant le sol lui-même. Du sol sera perdu en raison des processus de construction qui impliquent son enlèvement et son stockage. Cependant, cela peut avoir un impact sur sa qualité, en perdant des nutriments et en modifiant ses caractéristiques physiques et chimiques.

D'après la base de référence, le sol de la zone du Projet ne présente pas de signes de contamination anthropique avant le Projet. Cependant, il est considéré comme étant de qualité et de sensibilité globalement "**faibles**" en raison de son faible potentiel agricole, ainsi que la déforestation et l'extraction minière artisanale locales.

Pour cette analyse, la magnitude de l'impact a été classée comme **forte**, car la perte de sol s'applique à toute l'emprise du projet, à savoir environ 500 ha.

7.5.5 MESURES D'ATTENUATION, DE GESTION ET DE SUIVI

Les mesures d'atténuation supplémentaires à mettre en œuvre pendant la phase de construction sont décrites ci-dessous.

- Compactage du sol :
  - Les véhicules ne peuvent emprunter que les routes existantes ou celles nouvellement construites pour le Projet. Cette limitation permettra de minimiser l'impact environnemental sur les zones non perturbées et de veiller à ce que l'activité des véhicules soit limitée aux itinéraires désignés ;
  - Les zones qui ont été perturbées dans le cadre de la construction et qui ne sont plus nécessaires doivent être remédiées immédiatement.

- Contamination du sol :
  - Les déversements de contaminants doivent être immédiatement excavés jusqu'à la profondeur de la contamination puis enlevés, et la zone réhabilitée de manière appropriée. Tous les matériaux contaminés doivent être éliminés de manière appropriée ou faire l'objet d'une remédiation.
- Déversements accidentels et dissémination de produits chimiques :
  - Stocker les produits chimiques dans le conteneur approprié, muni d'une étiquette explicite ;
  - Des mesures de contrôle des déversements, telles que le stockage et la manipulation des produits chimiques et des carburants dans des zones bétonnées équipées d'un confinement secondaire, sont mises en œuvre pour minimiser les impacts en cas de déversement ou de dissémination ;
  - Utilisation de kits de contrôle des disséminations pour contenir et nettoyer les petits déversements ou les fuites ;
  - Les véhicules et équipements de transport doivent faire l'objet d'un entretien régulier afin d'éviter toute fuite d'huile ;
  - Des protocoles de déchargement, de chargement et de ravitaillement sont nécessaires pour le transfert de diesel, d'huile et d'autres produits chimiques, et des formations sont dispensées pour prévenir/contenir les déversements et les fuites ;
  - Des lignes directrices et des procédures sont élaborées et suivies pour les actions de nettoyage immédiates à la suite de toute dissémination ; et
  - Préparer le plan d'intervention d'urgence en cas de déversement/fuite de produits chimiques.

7.5.6 IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL

La mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées à la **section 7.5.3** ne modifiera pas l'importance de l'impact du changement d'affectation des terres et de la perte de sol, qui restera un impact négatif **modéré**. Cependant, ces mesures modifieront l'importance des impacts du projet sur le compactage et la contamination des sols, qui passeront d'un impact négatif modéré à un impact négatif **négligeable.**

Les analyses d'impact sont fournies dans les Tableau 7.4 et Tableau 7.6

Pour les événements non planifiés, l'importance des impacts résiduels doit être **mineure** après la mise en œuvre des mesures d'atténuation, de gestion et de suivi Tableau 7.7.

7.5.6.1 IMPORTANCE DE L'IMPACT

TABLEAU 7.4 IMPACTS SUR LES SOLS PENDANT LA PHASE DE CONSTRUCTION - MODIFICATION DU POTENTIEL D'UTILISATION DES SOLS ET PERTE DE COUCHE ARABLE

Importance de l'impact			
Impact	Modification de l'utilisation des sols et perte de la couche arable		
	Négative	Positive	Neutre

Importance de l'impact					
Nature de l'impact	Les impacts potentiels sur la qualité des sols seront considérés comme négatifs.				
Type d'impact	**Direct**	Indirect	Induit		
	Les impacts sur la qualité du sol seront des impacts directs dus à la perte de sol dans la zone du projet.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	**Long terme**	Permanente	
	La modification du potentiel d'utilisation des terres et la perte de la couche arable ont été classées comme étant à long terme car l'impact durera jusqu'à la fermeture de l'installation.				
Ampleur de l'impact	**Locale**	Régionale	Internationale		
	L'impact sera localisé uniquement dans l'aire d'influence du projet.				
Échelle de l'impact	Le projet causera la stérilisation d'environ 500ha				
Fréquence	Une fois produit, l'impact sera à long terme.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	**Forte**
	Sur la base de la caractéristique ci-dessus, l'impact est susceptible d'être important.				
Sensibilité du récepteur	**Faible**	Moyenne	Élevée		
	En raison de la mauvaise qualité du sol, la sensibilité du récepteur a été classée comme faible.				
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	**Modérée**	Majeure	
	La combinaison d'une faible sensibilité des ressources et d'une grande magnitude d'impact se traduira par une importance modérée de l'impact.				
Magnitude de l'impact résiduel	Positive	Négligeable	Faible	**Moyenne**	Forte
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	**Modérée**	Majeure	
	Les mesures d'atténuation ne réduiront pas la magnitude de l'impact, qui restera modérée. Ces problèmes seront finalement atténués lors de la phase de fermeture, lorsque les sols seront restaurés et réhabilités dans la zone affectée par les opérations minières.				

TABLEAU 7.5 IMPACT SUR LE SOL PENDANT LA PHASE DE CONSTRUCTION - COMPACTAGE DU SOL

Importance de l'impact			
Impact	Compactage du sol		
Nature de l'impact	**Négative**	Positive	Neutre
	Les impacts potentiels sur la qualité des sols seront considérés comme négatifs.		
	Direct	Indirect	Induit

Importance de l'impact					
Type d'impact	Les impacts sur la qualité du sol seront directs pendant la préparation du terrain et les travaux de génie civil.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	**Long terme**	Permanente	
	La phase de construction du projet doit durer plus d'un an, ce qui est considéré comme du long terme.				
Ampleur de l'impact	**Locale**	Régionale	Internationale		
	L'impact sera localisé uniquement dans l'aire d'influence du projet.				
Échelle de l'impact	La zone du projet s'étend sur environ 500 hectares, l'impact peut se produire sur l'ensemble de la propriété.				
Fréquence	Des impacts sur la qualité du sol peuvent se produire par intermittence pendant la phase de construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	**Forte**
	Sur la base des caractéristiques ci-dessus, l'impact est susceptible d'être important.				
Sensibilité du récepteur	**Faible**	Moyenne	Élevée		
	En raison de la mauvaise qualité du sol, la sensibilité du récepteur a été classée comme faible.				
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	**Modérée**	Majeure	
	La combinaison d'une faible sensibilité des ressources et d'une grande magnitude d'impact se traduira par une importance modérée de l'impact.				
Magnitude de l'impact résiduel	Positive	Négligeable	**Faible**	Moyenne	Forte
Importance de l'impact résiduel	**Négligeable**	Mineure	Modérée	Majeure	
	Les mesures d'atténuation réduiront la magnitude de l'impact, rendant négligeable l'importance de l'impact.				

TABLEAU 7.6 IMPACT SUR LE SOL PENDANT LA PHASE DE CONSTRUCTION - CONTAMINATION DU SOL

Importance de l'impact				
Impact	Contamination des sols			
Nature de l'impact	**Négative**	Positive	Neutre	
	Les impacts potentiels sur la qualité des sols seront considérés comme négatifs.			
Type d'impact	**Direct**	Indirect	Induit	
	Les impacts sur la qualité du sol seront des impacts directs pendant la phase de construction.			
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	**Long terme**	Permanente
	En l'absence de mesures d'atténuation, l'impact sur la qualité du sol dû à la contamination du sol est considéré comme étant à long terme.			

Importance de l'impact					
Ampleur de l'impact	**Locale**	Régionale	Internationale		
	L'impact sera localisé uniquement dans l'aire d'influence du projet.				
Échelle de l'impact	La zone du projet s'étend sur environ 500 hectares, mais l'impact peut se produire sur l'ensemble de la propriété.				
Fréquence	Des impacts sur la qualité du sol peuvent se produire par intermittence pendant la phase de construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	**Forte**
	Sur la base des caractéristiques ci-dessus, l'impact est susceptible d'être important.				
Sensibilité du récepteur	**Faible**	Moyenne	Élevée		
	En raison de la mauvaise qualité du sol, la sensibilité du récepteur a été classée comme faible.				
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	**Modérée**	Majeure	
	La combinaison d'une faible sensibilité des ressources et d'une grande magnitude d'impact se traduira par une importance modérée de l'impact.				
Magnitude résiduelle de l'impact	Positive	Négligeable	**Faible**	Moyenne	Forte
Importance de l'impact résiduel	**Négligeable**	Mineure	Modérée	Majeure	
	Les mesures d'atténuation rendront temporaire la durée de l'impact, ce qui rendra négligeable l'importance de l'impact.				

TABLEAU 7.7 IMPACTS SUR LE SOL DES DISSEMINATIONS/DEVERSEMENTS ACCIDENTELS

Importance de l'impact				
Impact	Impact sur le sol			
Nature de l'impact	**Négative**	Positive	Neutre	
	Les impacts potentiels d'une dissémination accidentelle de produits chimiques sont considérés comme défavorables (négatifs).			
Type d'impact	**Direct**	Indirect	Induit	
	Les impacts potentiels d'une dissémination accidentelle de produits chimiques seront probablement des impacts directs des activités du projet.			
Durée de l'impact	Temporaire	**Court terme**	Long terme	Permanente
	Une dissémination accidentelle de produits chimiques ne devrait avoir d'effets qu'à court terme.			
Ampleur de l'impact	**Locale**	Régionale	Internationale	
	Dans le pire des cas, les impacts potentiels se limiteront à l'empreinte du projet et à la zone avoisinante, et seront donc considérées comme locaux.			
Échelle de l'impact	L'impact est limité à la zone du projet.			

Importance de l'impact					
Fréquence de l'impact	Peut se produire pendant les heures de travail de jour tout au long de la phase de construction et de la phase opérationnelle.				
Probabilité de l'impact	Marginale	**Peu Probable**	Possible	Très probable	Certaine
	Il est peu probable qu'il y ait un impact dû à une dissémination accidentelle de produits chimiques dans la zone du Projet.				
Conséquence de l'impact	Imperceptible	Mineure	**Modérée**	Majeure	Sévère
	Sur la base des caractéristiques d'impact susmentionnées, les conséquences d'une dissémination accidentelle de produits chimiques devraient être modérées.				
Importance de l'impact	Négligeable	**Mineure**	Modérée	Majeure	
	Compte tenu du niveau des conséquences et de la probabilité, l'importance de l'impact d'une collision avec un véhicule devrait être mineure.				
Probabilité d'impact résiduel	Marginale	**Peu Probable**	Possible	Très probable	Certaine
Conséquence de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	**Modérée**	Majeure	Sévère
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	**Mineure**	Modérée	Majeure	
	Compte tenu des mesures d'atténuation supplémentaires, l'impact résiduel est jugé mineur.				

7.6 IMPACT DE LA PHASE OPERATIONNELLE

Pendant la phase opérationnelle, le projet peut entraîner les types d'impacts potentiels suivants.

7.6.1 IMPACTS POTENTIELS

- **Erosion des sols** : Les terres perturbées dans la zone du projet et les précipitations intensives augmentent le risque d'érosion du sol, ce qui peut avoir un impact sur l'utilisation actuelle des terres. Le potentiel écologique de toute zone érodée peut également être diminué, et ces effets peuvent s'étendre au-delà des limites du projet, affectant les terres agricoles autour du projet.
- Le **compactage du sol** peut se produire en raison de l'augmentation des mouvements de véhicules pendant les opérations.
- **Contamination du sol** : La contamination du sol par des hydrocarbures (carburant, huile et lubrifiants provenant de l'entretien, de la gestion des matières et déchets dangereux, rejets et déversements accidentels) et d'autres produits chimiques (explosifs, par exemple) peut être causée par des déversements accidentels ou des pratiques de manipulation inadéquates, sans mesure d'atténuation. La contamination du sol par les métaux peut se produire soit par la mobilisation directe de particules de poussière, soit par le drainage d'eaux acides provenant des installations de traitement des déchets rocheux.

7.6.2 CONTROLES INTEGRES/MESURES D'ATTENUATION DE LA CONCEPTION

- Contamination du sol :
  - Les zones de stockage de matières et de déchets dangereux et les zones de stockage et de distribution de carburant doivent être équipées d'une enceinte de confinement secondaire. En outre, les déchets dangereux doivent être stockés dans des conteneurs fermés/couverts afin d'éviter l'intrusion de l'eau de pluie ;
  - Toutes les zones de stockage et de manutention des matières et combustibles dangereux doivent être équipées d'une enceinte de confinement secondaire contenant 110 % du plus grand réservoir ou 25 % des volumes combinés des réservoirs dans les zones dotées de réservoirs hors sol dont le volume de stockage total est égal ou supérieur à 1 000 litres ;
  - Les eaux de ruissellement de contact seront captées et détournées pour être traitées dans la zone du projet, ce qui évitera la contamination des cours d'eau et des terres extérieures à la zone ;
  - Tout écoulement d'eau acide sera neutralisé dans la station d'épuration, qui est conçue pour traiter les métaux bivalents. Tout rejet provenant de cette usine répondra aux critères de conception environnementale du Projet pour les effluents et contribuera au respect des critères de qualité de l'eau environnant le Projet pour la protection de la santé humaine et de l'environnement aux points de conformité définis ;
  - Prévenir immédiatement les autorités compétentes, les services d'urgence et toute autre personne susceptible d'être affectée par le déversement ;
  - Utiliser des couvercles de drains ou d'autres barrières pour empêcher le matériau déversé de pénétrer dans les égouts pluviaux ;
  - Nettoyer et éliminer les matériaux contaminés conformément aux réglementations et directives locales ;
  - Organiser régulièrement des programmes de formation pour les employés afin de s'assurer qu'ils connaissent les procédures d'intervention en cas de déversement ;
  - Élaborer et tenir à jour des plans d'intervention d'urgence complets comprenant des protocoles d'intervention en cas de déversement.

7.6.3 IMPORTANCE DE L'IMPACT

Sensibilité du récepteur et magnitude de l'impact

Pendant la phase opérationnelle, le sol reste le récepteur sensible. La zone du projet restera perturbée sur ces composantes avec des opérations pendant toute la durée de vie du projet. Le sol déplacé continuera à être stocké et, bien que des mesures de contrôle visant à préserver sa qualité soient mises en œuvre, le risque de perte de ses nutriments et de ses propriétés chimiques et physiques persistera jusqu'au processus de remise en état.

Une fermeture progressive sera mise en œuvre pour les zones et les composants dont les opérations prendront fin au cours de la durée de vie de la mine, et la remise en état permettra de restaurer le sol dans ces zones. Cependant, la plupart des zones resteront perturbées pendant toute la durée de vie du projet.

La magnitude de l'impact pour cette analyse a été classée comme **importante**, car plus de 500 ha du projet resteront perturbés pendant la phase opérationnelle.

7.6.4 MESURES D'ATTENUATION, DE GESTION ET DE SUIVI

Les mesures d'atténuation additionnelles à mettre en œuvre pendant la phase de construction sont décrites ci-dessous :

- L'érosion des sols :
  - Les zones qui ne sont plus nécessaires au projet doivent être assainies immédiatement.
- Compactage du sol :
  - Les véhicules ne peuvent emprunter que les routes existantes ou celles nouvellement construites pour le projet. Cette limitation permet de minimiser l'impact environnemental sur les zones non perturbées et de s'assurer que l'activité des véhicules est confinée aux routes désignées.
- Contamination du sol :
  - Les déversements de contaminants doivent être immédiatement excavés jusqu'à la profondeur de la contamination puis enlevés, et la zone réhabilitée de manière appropriée. Tous les matériaux contaminés doivent être éliminés de manière appropriée ou faire l'objet d'une remédiation ;
  - Le projet doit empêcher toute maintenance *ponctuelle* de véhicules/équipements dans la zone du projet et aux alentours. Tous les véhicules/équipements doivent être entretenus dans un atelier désigné à cet effet. L'atelier doit comprendre un piège à huile et à graisse ;
  - Les contractants et le personnel concerné par le projet doivent être formés aux méthodes appropriées de transport, de transfert et de manipulation des substances dangereuses susceptibles d'avoir un impact sur les ressources en sol.
- Déversements accidentels et dissémination de produits chimiques :
  - Les produits chimiques sont stockés dans le conteneur approprié, muni d'une étiquette explicite ;
  - Des mesures de contrôle des déversements, telles que le stockage et la manipulation des produits chimiques et des carburants dans des zones bétonnées équipées d'un confinement secondaire, sont mises en œuvre pour minimiser les impacts en cas de déversement ou de rejet ;
  - L'utilisation de kits de contrôle des rejets pour contenir et nettoyer les petits déversements ou les fuites est faite ;
  - Les véhicules et équipements de transport doivent faire l'objet d'un entretien régulier afin d'éviter toute fuite d'huile ;
  - Des protocoles de déchargement, de chargement et de ravitaillement sont nécessaires pour le transfert de diesel, d'huile et d'autres produits chimiques, et des formations sont dispensées pour prévenir/contenir les déversements et les fuites ;
  - Des lignes directrices et des procédures sont élaborées et suivies pour les actions de nettoyage immédiates à la suite de toute dissémination ; et
  - Un plan d'intervention d'urgence en cas de déversement/fuite de produits chimiques est préparé.

Le chargement et le déchargement de matières dangereuses et de carburants doivent être confinés dans des zones équipées d'une enceinte de confinement secondaire et conformes aux procédures de manipulation des matières dangereuses, avec des mesures de contrôle des déversements d'urgence telles que des vannes d'arrêt et des bassins d'isolement. Des kits de lutte contre les déversements doivent être prévus dans toutes les zones où des matières liquides et des carburants dangereux sont stockés et manipulés.

7.6.5 IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL

La mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées à la section 7.6.2 modifiera l'importance des impacts du projet sur les sols. Ainsi, les impacts liés à l'érosion des sols passeront d'un impact négatif modéré à un impact négatif **mineur**, tandis que les impacts liés au compactage et à la contamination des sols passeront d'un impact négatif modéré à un impact négatif **négligeable.**

L'importance de l'impact est indiquée dans les Tableau 7.8 et Tableau 7.9.

TABLEAU 7.8 IMPACT SUR LES SOLS PENDANT LA PHASE OPERATIONNELLE - ÉROSION DES SOLS

Importance de l'impact					
Impact	Érosion des sols				
Nature de l'impact	**Négative**	Positive	Neutre		
	Les impacts potentiels sur la qualité des sols seront considérés comme négatifs.				
Type d'impact	**Direct**	Indirect	Induit		
	Les impacts sur la qualité du sol seront des impacts directs pendant la phase opérationnelle.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	**Long terme**	Permanente	
	L'impact devrait être de longue durée.				
Ampleur de l'impact	**Locale**	Régionale	Internationale		
	L'impact sera localisé uniquement dans l'aire d'influence du projet.				
Échelle de l'impact	La zone du projet s'étend sur environ 500 hectares ; les impacts peuvent se produire à l'intérieur et à l'extérieur du projet.				
Fréquence	La phase opérationnelle du projet doit durer 25 ans ; les impacts peuvent se produire pendant toute la durée de vie du projet.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	**Forte**
	Sur la base de la caractéristique ci-dessus, l'impact est susceptible d'être important.				
Sensibilité du récepteur	**Faible**	Moyenne	Élevée		
	En raison de la mauvaise qualité du sol, la sensibilité du récepteur a été classée comme faible.				
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	**Modérée**	Majeure	
	La combinaison d'une faible sensibilité des ressources et d'une grande magnitude d'impact se traduira par une importance modérée de l'impact.				

Importance de l'impact					
Magnitude de l'impact résiduel	Positive	Négligeable	Faible	**Moyenne**	Forte
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	**Mineure**	Modérée	Majeure	
	Les mesures d'atténuation réduiront la magnitude de l'impact en termes de portée et d'échelle, ce qui ramènera l'importance de l'impact à un niveau mineur.				

TABLEAU 7.9 IMPACT SUR LES SOLS PENDANT LA PHASE OPERATIONNELLE - COMPACTAGE DES SOLS

Importance de l'impact					
Impact	Compactage du sol				
Nature de l'impact	Négative	Positive	Neutre		
	Les impacts potentiels sur la qualité des sols seront considérés comme négatifs.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Les impacts sur la qualité du sol seront des impacts directs pendant la phase opérationnelle.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	L'impact devrait être de longue durée.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera localisé uniquement dans l'aire d'influence du projet.				
Échelle de l'impact	La zone du projet s'étend sur environ 500 hectares ; l'impact peut se produire sur toute l'étendue du bien.				
Fréquence	Des impacts sur la qualité des sols peuvent se produire par intermittence pendant la phase opérationnelle.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Sur la base de la caractéristique ci-dessus, l'impact est susceptible d'être important.				
Sensibilité du récepteur	Faible	Moyenne	Élevée		
	En raison de la mauvaise qualité du sol, la sensibilité du récepteur a été classée comme faible.				
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	La combinaison d'une faible sensibilité des ressources et d'une grande magnitude de l'impact se traduira par une importance modérée de l'impact.				
Magnitude de l'impact résiduel	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Les mesures d'atténuation réduiront la magnitude de l'impact, qui deviendra négligeable.				

TABLEAU 7.10 IMPACT SUR LES SOLS PENDANT LA PHASE OPERATIONNELLE - CONTAMINATION DES SOLS

Importance de l'impact					
Impact	Contamination des sols				
Nature de l'impact	**Négative**	Positive	Neutre		
	Les impacts potentiels sur la qualité des sols seront considérés comme négatifs.				
Type d'impact	**Direct**	Indirect	Induit		
	Les impacts sur la qualité du sol seront des impacts directs pendant la phase opérationnelle.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	**Long terme**	Permanente	
	L'impact sur la qualité du sol dû à la contamination du sol est considéré comme étant à long terme.				
Ampleur de l'impact	**Locale**	Régionale	Internationale		
	L'impact sera localisé uniquement dans l'aire d'influence du projet.				
Échelle de l'impact	La zone du projet s'étend sur environ 500 hectares ; l'impact peut se produire dans cette zone.				
Fréquence	Des impacts sur la qualité des sols peuvent se produire par intermittence pendant la phase opérationnelle.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	**Forte**
	Sur la base de la caractéristique ci-dessus, l'impact est susceptible d'être important.				
Sensibilité du récepteur	**Faible**	Moyenne	Élevée		
	En raison de la mauvaise qualité du sol, la sensibilité du récepteur a été classée comme faible.				
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	**Modérée**	Majeure	
	La combinaison d'une faible sensibilité des ressources et d'une grande magnitude de l'impact se traduira par une importance modérée de l'impact.				
Magnitude de l'impact résiduel	Positive	Négligeable	**Faible**	Moyenne	Forte
Importance de l'impact résiduel	**Négligeable**	Mineure	Modérée	Majeure	
	Les mesures d'atténuation réduiront la durée de l'impact à temporaire et l'ampleur de l'impact sera modéré, ce qui réduit l'importance de l'impact à négligeable.				

7.7 IMPACT DE LA PHASE DE FERMETURE

La phase de fermeture est une phase d'atténuation de la plupart des impacts du projet sur le sol, parmi d'autres aspects environnementaux. La restauration du sol et de la capacité des terres s'effectuera sur l'ensemble du terrain perturbé et sur les décharges de roches stériles et l'ISD grâce à la couche arable stockée pendant la phase de construction et conservée pendant les opérations. La restauration des sols sera guidée par le plan de fermeture et le plan de gestion

de la biodiversité, l'objectif étant que, suite à la fermeture du site, l'écosystème du site soit stable et compatible avec l'utilisation prévue des terres après fermeture, et qu'il soit conçu de sorte à améliorer la valeur actuelle de la biodiversité.

7.7.1 IMPACTS POTENTIELS

- **Assainissement et réhabilitation des sols** : Considérés comme un impact positif, l'assainissement et la réhabilitation comprennent les activités visant à restaurer la qualité et la fonctionnalité du sol, à le rendre apte à l'utilisation prévue, à améliorer la valeur actuelle de la biodiversité dans un scénario d'utilisation des terres après la phase opérationnelle minière, et peuvent inclure des zones rendues aptes à l'usage agricole. Les sols ne seront pas restaurés sur les quelque 140 hectares de fosses, qui deviendront des lacs, bien que la couche arable retirée de ces zones soit utilisée pour la restauration dans d'autres parties de la zone du projet.
- **Contamination du sol :** Le démantèlement peut entraîner une contamination du sol due à des déversements de produits chimiques, à des matières dangereuses ou à un drainage acide-métallifère. Les matériaux dangereux et non dangereux devront faire l'objet d'un traitement final et d'une élimination dans le cadre du démantèlement.

7.7.2 CONTROLES INTEGRES/MESURES D'ATTENUATION DE LA CONCEPTION

- Assainissement et réhabilitation des sols :
  - La phase de fermeture comprendra le démantèlement des structures de surface, la réhabilitation des pentes, la remise en place de la couche arable, qui pourra être améliorée si nécessaire, et l'ensemencement avec des espèces indigènes ;
  - Conformément à l'utilisation des terres après l'exploitation, définie dans les plans de fermeture de la mine et de gestion de la biodiversité, les zones de sols peuvent être réhabilitées afin de maintenir des habitats similaires à ceux qui existent actuellement dans la zone, et peuvent inclure des zones rendues aptes à un usage agricole, bien que, compte tenu de la qualité intrinsèque du sol, ces zones puissent avoir un potentiel limité ;
  - Certaines routes d'accès seront maintenues au profit de la communauté locale, afin de faciliter la surveillance ou pour d'autres utilisations des terres ;
  - Les deux fosses à ciel ouvert seront inondées, ce qui réduira le risque de produire un drainage de roches acide, et le sol ne sera donc pas réhabilité dans ces deux fosses ;
  - La mine souterraine faisant partie de la fosse de Northeast Bankan sera inondée, afin de recouvrir le niveau naturel des eaux souterraines.
- Contamination du sol :
  - Les eaux de ruissellement de contact seront captées et détournées pour être traitées dans la zone du projet, ce qui évitera la contamination des cours d'eau et des terres extérieures à la zone ;
  - Tout drainage d'eau acide sera neutralisé dans la station d'épuration, qui est conçue pour traiter les métaux bivalents. Tout rejet provenant de cette usine répondra aux critères de conception environnementale du projet pour les effluents et contribuera au respect des critères de qualité de l'eau environnante du projet pour la protection de la santé humaine et de l'environnement aux points de conformité définis ;

- Les matériaux non dangereux et non recyclables seront éliminés sur la décharge de roches stériles, les matériaux recyclables seront commercialisés et les matériaux dangereux seront transportés et éliminés dans une installation adéquate ;
- Toutes les zones de stockage et de manipulation de matières dangereuses doivent être équipées d'une enceinte de confinement secondaire capable de contenir 110 % de la capacité totale de tous les réservoirs et cuves.

7.7.3 IMPORTANCE DE L'IMPACT

7.7.3.1 SENSIBILITE DU RECEPTEUR ET MAGNITUDE DE L'IMPACT

Dans le cadre de la fermeture, les terres perturbées seront assainies et le sol sera récupéré et remis à sa place d'origine, conformément aux plans de fermeture de la mine et de gestion de la biodiversité. Des zones de sol peuvent être réhabilitées afin de soutenir des habitats similaires à ceux qui existent actuellement dans la zone, et peuvent également inclure des zones rendues aptes à un usage agricole. Certains éléments nutritifs seront sans doute perdus au cours du processus de stockage, mais le sol devrait retrouver la plupart de ses qualités d'origine.

Dans les zones où se trouvent les puits de Northeast Bankan et de Bankan Creek, le sol ne sera pas réhabilité car les puits deviendront des lacs, ce qui permettra de rétablir le niveau naturel des eaux souterraines, comme cela est expliqué en détail dans le plan de fermeture au chapitre 14 du volume 3. Après l'arrêt des opérations, lorsque la mine souterraine est achevée et remblayée avec du ciment, les niveaux d'eau dans la fosse seront autorisés à augmenter et à atteindre l'équilibre. Les espaces interstitiels de la roche seront alors inondés jusqu'au niveau d'équilibre naturel des eaux souterraines ou au point de décantation de la fosse, en fonction de la conception finale de la fermeture.

Des études hydrogéologiques seront réalisées pour estimer le temps nécessaire à l'inondation des deux fosses, ainsi que leur futur niveau d'eau d'équilibre. Les lacs qui se formeront dans les fosses créeront un nouvel écosystème qui pourrait être relié à des cours d'eau de surface afin de promouvoir la biodiversité. Des études géochimiques seront menées pour définir des projections de la qualité de l'eau pour les phases de fermeture et de post-fermeture. Ces informations serviront de base pour prédire si les lacs de fosse deviendront acides et prendre ainsi les mesures préventives qui s'imposent.

7.7.4 MESURES D'ATTENUATION, DE GESTION ET DE SUIVI

L'atténuation des impacts sur le sol intervient principalement lors de la phase de fermeture, en fonction de l'utilisation des terres après les opérations, définie dans le plan de fermeture de la mine, qui sera révisé régulièrement tout au long de la durée de vie de la mine. Il s'agira notamment de zones de sols réhabilités afin de soutenir des habitats similaires à ceux qui existent actuellement dans la zone, et éventuellement de zones rendues aptes à l'usage agricole, bien que, compte tenu de la qualité intrinsèque du sol, ces zones puissent avoir un potentiel limité.

Les mesures d'atténuation supplémentaires à mettre en œuvre pendant la phase de construction sont décrites ci-dessous.

- Contamination du sol :

- Les déversements de contaminants doivent être immédiatement excavés jusqu'à la profondeur de la contamination puis enlevés, et la zone réhabilitée de manière appropriée. Tous les matériaux contaminés doivent être éliminés de manière appropriée ou faire l'objet d'une remédiation ;
- Le projet doit empêcher toute maintenance *ponctuelle* de véhicules/équipements dans la zone du projet et aux alentours. Tous les véhicules/équipements doivent être entretenus dans un atelier désigné à cet effet. L'atelier doit comprendre un piège à huile et à graisse.
- Les contractants et le personnel concerné par le projet doivent être formés aux méthodes appropriées de transport, de transfert et de manipulation des substances et déchets dangereux susceptibles d'avoir un impact sur les ressources en sol ;
- Le chargement et le déchargement de matières et de déchets dangereux doivent se limiter à des zones équipées d'un confinement secondaire et conformes aux procédures de manipulation des matières dangereuses.

7.7.5 IMPORTANCE DE L'IMPACT RÉSIDUEL

La mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées à la section 7.7.2 ne modifiera pas l'importance de l'impact du projet sur l'assainissement des sols, qui restera un "**impact positif modéré"**, tandis qu'elle réduira l'importance de l'impact sur la contamination des sols à un **"impact négatif négligeable"**.

L'importance de l'impact est indiquée dans le TABLEAU 7.11 et le Tableau 7.12.

TABLEAU 7.11 IMPACT SUR LES SOLS PENDANT LA PHASE DE FERMETURE - ASSAINISSEMENT ET REHABILITATION DES SOLS

Importance de l'impact				
Impact	Assainissement et réhabilitation des sols			
Nature de l'impact	Négative	**Positive**	Neutre	
	La réinstallation des sols stockés et la gestion de la réhabilitation dans le cadre du plan de fermeture sont considérées comme un impact positif, faisant suite aux impacts négatifs sur les sols lors de la construction et des opérations. Les impacts potentiels sur la qualité des sols seront considérés comme négatifs.			
Type d'impact	**Direct**	Indirect	Induit	
	Les impacts sur la qualité du sol seront des impacts directs pendant la phase de fermeture.			
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	**Long terme**	Permanente
	L'impact devrait être de longue durée.			
Ampleur de l'impact	**Locale**	Régionale	Internationale	
	L'impact sera limité aux zones de mines à ciel ouvert.			
Échelle de l'impact	Sur l'ensemble des terres affectées par l'infrastructure du projet, plus de 5 000 ha, à l'exception d'environ 140 ha de fosses, où les terres se transforment en lacs. Ces sols serviront à réhabiliter les terres dans la zone du projet.			
Fréquence	Une fois que le sol sera réhabilité, il le sera de manière permanente.			

Importance de l'impact					
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	**Forte**
	Sur la base de la caractéristique ci-dessus, l'impact est susceptible d'être important.				
Sensibilité du récepteur	**Faible**		Moyenne		Élevée
	En raison de la mauvaise qualité du sol, la sensibilité du récepteur a été classée comme faible.				
Importance de l'impact	Négligeable		Mineure	Modérée	Majeure
	La combinaison d'une faible sensibilité des ressources et d'une grande magnitude d'impact se traduira par une importance modérée de l'impact.				
Importance de l'impact résiduel	**Positive**	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte

TABLEAU 7.12 IMPACT SUR LES SOLS PENDANT LA PHASE DE FERMETURE - CONTAMINATION DES SOLS

Importance de l'impact					
Impact	Contamination des sols				
Nature de l'impact	**Négative**		Positive		Neutre
	Les impacts potentiels sur la qualité des sols seront considérés comme négatifs.				
Type d'impact	**Direct**		Indirect		Induit
	Les impacts sur la qualité du sol seront des impacts directs pendant la phase de fermeture.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme		**Long terme**	Permanente
	L'impact sur la qualité du sol dû à la contamination du sol est considéré comme étant à long terme.				
Ampleur de l'impact	**Locale**		Régionale		Internationale
	L'impact peut se produire dans la zone d'influence du projet.				
Échelle de l'impact	Probablement dans certaines zones précises, pouvant aller jusqu'à plusieurs hectares pour les impacts sur le sol dus à l'eau, tels que le drainage acido-métallifère.				
Fréquence	Des impacts sur la qualité du sol peuvent se produire de manière intermittente pendant la phase de fermeture.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	**Moyenne**	Forte
	Sur la base des caractéristiques susmentionnées, l'impact est susceptible d'être moyen.				
Sensibilité du récepteur	**Faible**		Moyenne		Élevée
	En raison de la mauvaise qualité du sol, la sensibilité du récepteur a été classée comme faible.				
	Négligeable	**Mineure**		Modérée	Majeure

Importance de l'impact					
Importance de l'impact	La combinaison d'une faible sensibilité des ressources et d'une magnitude d'impact moyenne se traduira par une importance d'impact mineure.				
Magnitude de l'impact résiduel	Positive	Négligeable	**Faible**	Moyenne	Forte
Importance de l'impact résiduel	**Négligeable**	Mineure	Modérée	Majeure	
	Les mesures d'atténuation réduiront la durée de l'impact à temporaire et la magnitude d'impact à faible, ce qui réduit l'importance de l'impact à négligeable.				

8. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LA BIODIVERSITE ET LES SERVICES ECOLOGIQUES

8.1 INTRODUCTION

Cette section présente une évaluation des impacts prévus et de leurs conséquences sur les ressources de la biodiversité et sur les services écosystémiques, en lien avec la pré-construction, la construction, l'exploitation et le démantèlement du Projet décrit dans le Chapitre 2 du Volume 1 : Description du Projet. Le rapport d'évaluation porte sur l'ensemble des impacts associés à la conception actuelle du Projet et, lorsqu'il existe des éléments inconnus ou non confirmés, les limites et les hypothèses qui s'y rapportent sont expliquées.

La section 14.2 résume l'étude des alternatives de conception et d'exploitation ainsi que l'élaboration de la disposition, de la conception et des processus de la mine concernant les éléments importants pour la biodiversité.

L'étude d'impact fait référence à la conception et aux mesures de contrôle que le Projet s'est engagé à mettre en œuvre. L'importance des impacts est présentée en adoptant une approche de précaution dans l'évaluation lorsque les détails de la conception ne sont pas finalisés ou lorsque d'autres études doivent être entreprises dans les phases ultérieures du Projet, afin de compléter les données initiales et d'informer les mesures de gestion. Des références sont faites aux chapitres techniques connexes, tels que les chapitres sur les eaux de surface, les eaux souterraines, le bruit, la qualité de l'air et les poussières, ainsi que les chapitres socio-économiques.

Les bonnes pratiques d'atténuation additionnelles requises afin de réduire ces impacts sur les récepteurs de la biodiversité et les services écosystémiques sont ensuite décrites. Enfin, les effets résiduels pouvant être obtenus par la mise en place de mesures d'atténuation sont présentés. Les impacts sont décrits par récepteur de biodiversité, en soulignant la phase du Projet concernée.

L'étude s'appuie sur les informations de la base de référence relative à la biodiversité et aux services écosystémiques (voir Volume 2, Chapitre 5). Lorsqu'ils sont disponibles, les avis des parties prenantes ont été pris en compte dans l'étude des impacts, des effets et des mesures d'atténuation.

8.1.1 ENGAGEMENT DES PARTIES PRENANTES

Un plan d'engagement des parties prenantes (PEPP) a été élaboré, qui définit l'approche et la plateforme proposées pour engager et gérer les relations avec les parties prenantes afin de soutenir les futures opérations du Projet, comme décrit dans le Chapitre 5 du Volume 1 : Engagement des parties prenantes. Le PEPP est un document évolutif, propriété de Mamou Resources, qui sera régulièrement revu et mis à jour.

Conformément au PEPP, le Projet consulte les parties prenantes concernées par la biodiversité, notamment les fonctionnaires gouvernementaux, les organisations spécifiques aux groupes d'espèces (c'est-à-dire les experts externes sur les éléments préoccupants concernant la biodiversité), les organisations non gouvernementales (ONG) nationales et les communautés locales, le cas échéant (voir Volume 1, Chapitre 5). Cet engagement s'est concentré sur les caractéristiques à haute valeur de conservation, y compris le PNHN, les chimpanzés d'Afrique

occidentale *(Pan troglodytes verus ;* CR ; FP) et les services écosystémiques prioritaires[27],[28]. Le format d'engagement a consisté en communications écrites, en mobilisations en virtuel et en réunions en présentiel.

L'engagement se poursuivra tout au long de l'élaboration et de la mise en œuvre du plan d'action pour la biodiversité (PAB) et du plan de gestion environnementale et sociale (PGES) du Projet, en mettant l'accent sur la gestion et le suivi de la biodiversité.

L'engagement futur via l'élaboration du PAB se concentrera sur les options d'évitement et d'atténuation, y compris la réhabilitation, la remise en état (restauration), la compensation et l'identification d'autres possibilités de conservation de la biodiversité et/ou d'amélioration des services écosystémiques.

8.2 HYPOTHÈSES ET LIMITES

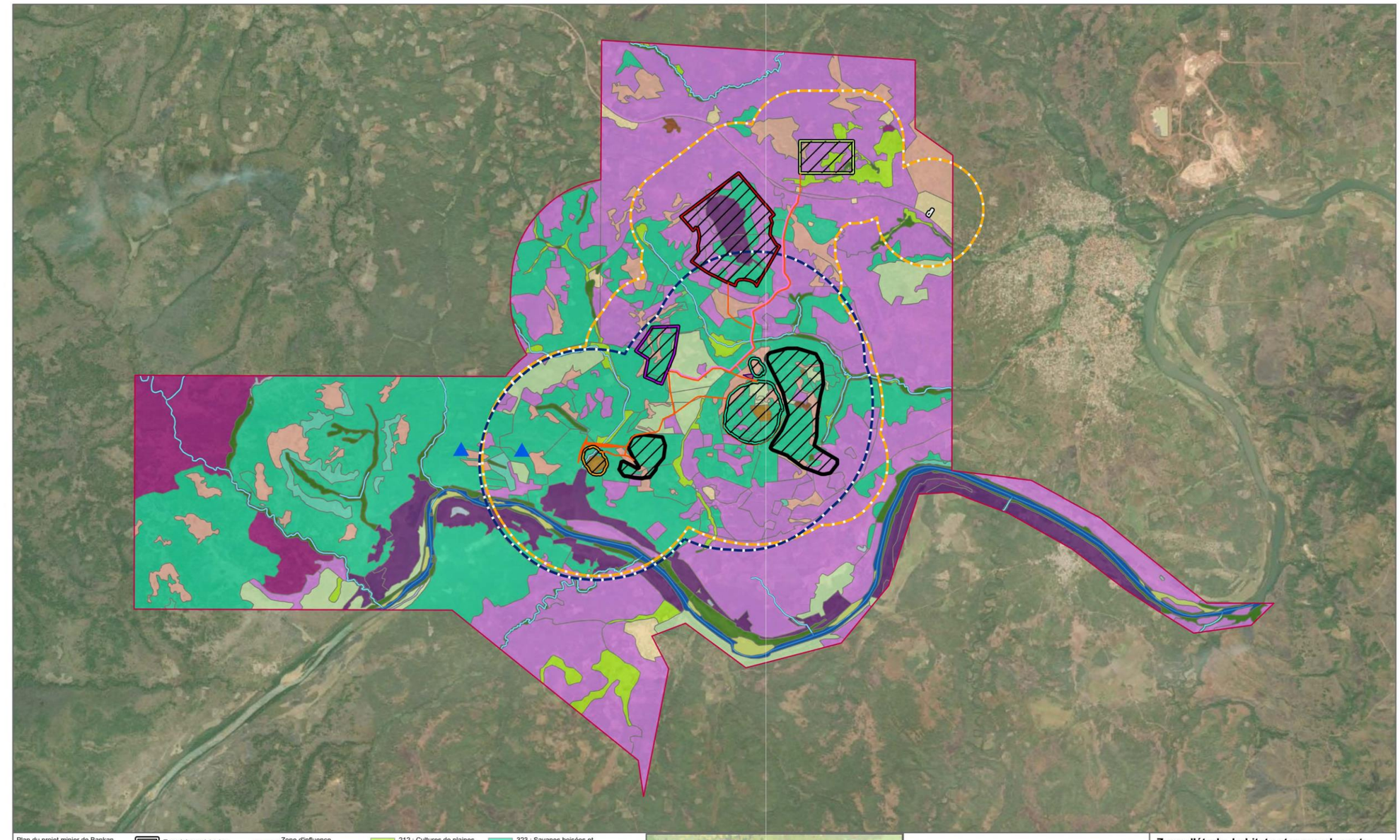
L'étude d'impact s'appuie sur la conception actuelle décrite dans le *Chapitre 2 du Volume 1 : Description du Projet.*

Les hypothèses et les limites de l'évaluation sont décrites ci-dessous. Il s'agit notamment des spécifications des composantes du Projet qui sont indisponibles à ce stade, pour lesquelles la modélisation environnementale est actuellement peu avancée ou absente, par exemple concernant les impacts hydrologiques et les impacts de la centrale électrique sur la pollution de l'air. Dans ces cas, l'évaluation de l'importance de l'impact doit rester prudente et s'accompagne de recommandations sur la nécessité de réaliser des études, des évaluations, des mesures d'atténuation et des contrôles supplémentaires, le cas échéant.

Pour évaluer les divers impacts directs et indirects du Projet sur la biodiversité et les services écosystémiques, plusieurs aires d'influence (AI) ont été envisagées. Pour la plupart des impacts directs des travaux préliminaires et des activités de construction, il est peu probable que les impacts s'étendent au-delà de l'AI du Projet définie pour la biodiversité dans la base de référence (Volume 2, Chapitre 6). Cette AI comprend 2 km à partir des deux contours de la fosse, afin de tenir compte de l'impact des activités de dynamitage et 1 km à partir d'autres composantes pour tenir compte des impacts généraux de la construction et de l'exploitation. Les impacts généraux de la construction et de l'exploitation comprennent la perte d'habitat (voir les hypothèses ci-dessous), la fragmentation et la dégradation, le bruit général de la construction, l'éclairage et l'étouffement du feuillage par la poussière. Les impacts indirects sur les espèces, par exemple lorsqu'une espèce est déplacée de son territoire vers un territoire rival, comme c'est le cas pour le chimpanzé d'Afrique occidentale, sont également abordés.

[27] Liste rouge de l'UICN des espèces menacées : Les catégories de la Liste rouge de l'UICN des espèces menacées et leurs abréviations sont les suivantes : En danger critique d'extinction (CR) ; En danger (EN) ; Vulnérable (VU) ; Quasi menacée (NT) ; Données insuffisantes (DD) ; et Non évaluée (NE).
[28] La loi guinéenne distingue les espèces totalement protégées (FP), partiellement protégées (PP) ou non protégées (NP). Les critères d'attribution du statut de protection sont détaillés au Chapitre

FIGURE 8.1 ZONE D'ETUDE, HABITATS ET ZONES DE PERTE DIRECTE D'HABITAT



Une AI plus large est présentée et décrite afin d'illustrer l'ampleur d'impacts spécifiques de plus grande portée : par exemple les impacts du souffle aérien dû aux activités de dynamitage, les impacts hydrologiques en aval affectant les habitats et les espèces dépendant de l'eau, les impacts dans une zone plus large, y compris sur les services écosystémiques, en raison de l'immigration induite par le Projet et du déplacement de personnes à cause de l'acquisition de terres, ainsi que la prise en compte des effets cumulatifs des différents impacts identifiés.

8.2.1.1 PERTE D'HABITAT

On suppose que tous les habitats situés dans l'emprise du Projet seront perdus en raison de retrait de la végétation et de la préparation du sol pour faciliter les travaux de terrassement préalables à la construction, ce qui entraînera une diminution de l'abondance des espèces locales et/ou le déplacement des espèces qui dépendent de ces habitats. Les calculs quantifiés de perte d'habitat sont une sous-estimation, étant donné que l'emplacement de certaines composantes mineures du Projet n'est pas encore connu (par exemple, les bassins de décantation). Il est acquis que ces composantes se situeront dans l'AI du Projet.

L'empreinte actuelle du Projet comprend les composantes suivantes :

- La mine à ciel ouvert de Bankan Creek (BC) et la mine souterraine du Northeast Bankan (NEB) ;
- Zones de stockage de roches stériles (RS) de BC et NEB ;
- La zone de l'installation de traitement comprend : l'installation de traitement, la centrale électrique, la station d'épuration (STEP), le bassin d'eau de procédé, la station d'épuration de l'eau potable, la station d'épuration des eaux d'égout, un atelier d'entretien des équipements miniers, une zone de stockage des combustibles et des réactifs et des installations de gestion des déchets ;
- Routes de transport et d'accès ;
- Lignes électriques aériennes et pylônes ;
- Une installation d'empilage à sec des déchets et une installation de stockage des déchets (ISD) ;
- Stockage d'explosifs en vrac et magasin d'explosifs ;
- Zone d'hébergement et de production d'énergie, y compris les autres infrastructures sur site associées au Projet, notamment les installations d'hébergement, les bâtiments administratifs et les entrepôts ; et
- Installations de production d'électricité (hybride - centrale thermique au fioul de 48 MW, parc solaire avec système de stockage d'énergie par batterie (BESS) de 56 MWp).

8.2.1.2 BRUIT ET VIBRATIONS

Les recherches sur les effets du bruit général de la construction (à l'exclusion du dynamitage) sur la faune sensible, telle que les espèces de rapaces, ont montré que les perturbations dues au bruit et aux vibrations pendant la construction et l'exploitation sont généralement limitées à une distance maximale de 1 km[29]. Le chapitre sur le bruit et les vibrations prévoit un impact modéré sur le récepteur le plus proche, à savoir le village de Bankan (à 860 m de l'installation

[29] Goodship, N.M. et Furness, R.W. (2022). Disturbance Distances Review: An updated literature review of disturbance distances of selected bird species. NatureScot Research Report 1283.

minière la plus proche), et un impact négligeable sur le village suivant, situé à 1,5 km. Une distance d'environ 1 km constitue donc une distance de précaution raisonnable, au-delà de laquelle la faune sera probablement peu perturbée par les activités sources de bruit et de vibrations, en supposant que ces activités fassent l'objet de contrôles de conception spécifiques.

Outre les effets induits et indirects, les impacts les plus importants proviendront des activités régulières et à long terme de dynamitage pendant la pré-production et l'exploitation des mines, en raison du souffle d'air, des vibrations (et des dépôts de poussière dus aux plumes de poussière créés).

La méthode d'exploitation à ciel ouvert dans les deux mines nécessitera, dans un premier temps, de petites quantités de tirs à l'explosif largement espacés, afin de détacher et soulever la couche de roche latéritique dure dans la mine à ciel ouvert de BC et dans la mine à ciel ouvert et souterraine de NEB ; ces tirs deviendront plus intenses dans le matériau plus tendre non altéré, à raison de deux fois par semaine, soit 100 fois par an en moyenne.

Lorsque les mines à ciel ouvert de la phase 1 de BC pénétreront dans le matériau de transition, il faudra procéder à des tirs à l'explosif de plus forte densité, à raison de trois à quatre fois par semaine, ou de 150 à 200 fois par an en moyenne.

Le dynamitage n'aura lieu que pendant la journée pour les mines à ciel ouvert. Si l'intervalle entre les périodes de tirs est d'au moins huit millisecondes, les détonations individuelles peuvent être traitées comme des explosions distinctes et leur surpression d'onde de choc et leur vibration n'agiront pas en combinaison.

Deux bancs de dynamitage seront utilisés. Le dynamitage devrait durer pendant 3 ans dans la mine à ciel ouvert de BC et 12 ans dans la mine à ciel ouvert et souterraine de NEB. Les effets seront donc de long terme, voire permanents pour certaines espèces.

D'après les informations fournies dans le chapitre sur le bruit et les vibrations, en supposant que les explosions ne dépassent pas 328 kg de charges instantanées maximales (CIM) en journée, les impacts des vibrations (souffle d'air) dues aux explosions ne s'étendraient pas au-delà de 860 m (distance entre la mine à ciel ouvert et souterraine NEB et la communauté la plus proche : le village de Bankan). Il est donc peu probable que les tirs perturbent sensiblement les récepteurs humains à cette distance. Le chimpanzé d'Afrique occidentale est un récepteur d'importance critique et, comme les humains, il sera sensible aux perturbations dues au bruit et aux vibrations. Cependant, il n'existe pas de littérature scientifique solide sur les effets des explosions sur les chimpanzés. Compte tenu de l'importance de l'espèce, l'étude a adopté une approche conservative et supposé que les chimpanzés d'Afrique occidentale seraient affectés sur une distance d'environ 2 km. Cette zone tampon de 2 km est appelée l'AI de dynamitage. Remarque : cette distance tampon de précaution sera réexaminée en fonction du suivi concret du bruit pendant la construction et l'exploitation (voir Section 8.8).

Les mesures d'atténuation définies dans le *Chapitre 8 du Volume 3 : Bruit et vibrations* afin de limiter les impacts du dynamitage sur les récepteurs humains sont ensuite référencées et les impacts résiduels sont décrits.

8.2.1.3 QUALITE DE L'AIR

Les impacts des émissions atmosphériques, principalement la dispersion et le dépôt de poussières (PM10) sur la flore et la faune pendant la construction, mais surtout pendant

l'exploitation et ses contrôles intégrés, se limitent à l'AI définie (voir le chapitre sur la qualité de l'air), mais risquent de s'étendre au-delà pendant les périodes sèches et venteuses, en l'absence de mesures d'atténuation supplémentaires ; ils sont donc évalués en conséquence.

Les émissions atmosphériques de polluants provenant de la centrale électrique peuvent endommager certaines plantes et dégrader les habitats. À ce stade, la modélisation et l'évaluation de la dispersion atmosphérique n'ont pas été entreprises pour la centrale électrique. Les effets d'une installation thermique de cette taille (48 MW) s'étendent généralement sur plusieurs kilomètres et la modélisation de la dispersion atmosphérique est habituellement faite dans un rayon de 15 km autour de la source d'émission, afin de déterminer s'il y a d'éventuels effets importants. Ces travaux restent à entreprendre et leurs effets sur les habitats et les espèces seront évalués dès qu'ils auront été menés à bien.

8.2.1.4 EAUX DE SURFACE

L'AI du Projet pour les eaux de surface (par exemple cours d'eau, rivières, zones humides ou autres cours d'eau permanentes ou saisonnières telles que les étangs et les prairies inondables) tient compte des effets en aval du site minier et de l'utilisation de ces éléments. Il s'agit du cours d'eau Bankan Creek, en aval de la mine à ciel ouvert de BC, du cours d'eau saisonnier au sud du village de Bankan, de la rivière Tambiko (ou Komonida) et de ses affluents, ainsi que du fleuve Niger, qui s'étend sur environ 10 km en aval de sa confluence avec le cours d'eau Bankan Creek.

En ce qui concerne les impacts hydrologiques de la quantité d'eau sur les récepteurs de la biodiversité, l'étude s'appuie sur les résultats d'un modèle préliminaire de bilan hydrique moyen annuel et sur l'évaluation des impacts présentée au l'Annexe F et G. Il est reconnu que ceci est une évaluation préventive, qualitative, des impacts et que les contrôles et hypothèses de conception sont également conceptuels. L'étude ne tient pas compte des récentes mises à jour de la conception et des composantes supplémentaires du Projet, telles que les besoins de refroidissement de la centrale électrique. L'étude de l'impact sur la qualité et la quantité de l'eau (par exemple les exigences en matière de captage et de rejet) prend donc en compte le scénario le plus défavorable, à savoir que les éléments des eaux de surface peuvent être utilisés à des fins de captage et de rejet. Toute incertitude relative à l'évaluation de l'importance des effets sur les récepteurs de biodiversité est soulignée et d'autres mesures d'atténuation sont décrites en référence aux chapitres sur les eaux de surface et les eaux souterraines. Les spécifications de conception et l'emplacement des dispositifs de drainage et de traitement des eaux naturelles seront élaborés à un stade ultérieur et des hypothèses sont formulées concernant la conception type. Ultérieurement, une évaluation plus détaillée sera nécessaire pour réexaminer l'évaluation des impacts hydrologiques afin de confirmer et d'affiner les mesures d'atténuation et de surveillance requises pour protéger la biodiversité et les services écosystémiques.

8.2.1.5 ASPECTS SOCIO-ECONOMIQUES

L'Al sociale consiste en une zone tampon de 5 km autour de l'emprise du Projet (voir Volume 2, Chapitre 7), elle comprend huit villages qui devraient être touchés par le Projet (Farakoun, Wouloukin, Souloukoudo, Tambiko, Bankan, Sokoro, Kignédouba et Diaragbéla). La zone s'étend jusqu'à Saman et Kouroussa (voir Volume 3, Chapitre 8 : Aspects sociaux et économiques). L'étude socio-économique prévoit des restrictions, en matière d'acquisition de terres et de réinstallation au stade de la pré-production, qui affecteront les terres autour de Bankan, Sokoro et Kignédouba, ainsi que tous les villages de l'AI sociale et d'autres régions dans les zones

tampons et périphériques du PNHN, en raison des déplacements de population. L'afflux induit par le Projet ou l'immigration de personnes dans la zone du Projet en vue d'y travailler affecteront également la biodiversité.

Les impacts sur la biodiversité comprennent l'aggravation de la perte, de la dégradation et de la fragmentation des habitats, par exemple en raison d'activités telles que la destruction par brûlis des habitats pour défricher des terres en vue d'usages agricoles, la collecte de bois et d'autres ressources naturelles et les pratiques de chasse. En outre, on anticipe un déplacement et une hausse des activités minières artisanales, y compris l'orpaillage, activité qui se déroule déjà pendant les saisons humides et sèches et qui menace considérablement les habitats et la faune au sein du PNHN. Ces impacts induits par le Projet peuvent s'étendre au-delà de l'AI du Projet et dans la zone tampon du PNHN. L'absence de mesures détaillées sur la biodiversité dans un futur plan de gestion des afflux et l'immigration induit par le projet et d'autres plans pertinents tels qu'un plan d'exploitation minière artisanale et un plan de développement des moyens de subsistance devrait augmenter la pression sur les ressources de biodiversité. Cette augmentation de pression aurait lieu en particulier au nord-ouest, à l'ouest et au sud du Projet, voire plus loin dans le PNHN et les forêts avoisinantes classées de L'Amana et de Tamba, bien qu'il soit reconnu dans l'étude d'impact que certaines de ces zones étaient dégradées avant l'arrivée du Projet et de ses travaux de prospection. Les impacts induits par le Projet sur ces zones officiellement protégées et sur d'autres récepteurs de biodiversité font l'objet d'un débat ; une étude de précaution souligne la nécessité de mesures d'atténuation additionnelles en faveur de la biodiversité et des services écosystémiques.

8.3 CHAMP D'APPLICATION ET METHODOLOGIE

Les impacts sur la biodiversité découlant des activités du Projet sont identifiés en superposant l'emprise du Projet sur les éléments de biodiversité identifiés dans la base de référence (par exemple les zones protégées et les sites, habitats et espèces reconnus au niveau international). Les effets des impacts identifiés sont ensuite examinés dans le cadre de l'AI décrite. L'étude se concentre sur les espèces de haute valeur de conservation et les espèces de valeur moyenne d'importance particulière.

Les services écosystémiques sont évalués individuellement dans le cadre des services de régulation, des services d'approvisionnement et des services culturels. Les impacts sur les services écosystémiques sont examinés tout au long de ce chapitre et sont liés aux impacts respectifs sur les éléments de biodiversité. Les impacts cumulatifs du Projet sont examinés dans le C*hapitre 12 du Volume 3 : Impacts cumulatifs.*

L'évaluation de l'importance d'un effet prend en compte trois niveaux d'importance : mineure, modérée, majeure, et non significative. Dans la mesure du possible, l'importance géographique de l'effet est mentionnée (c'est-à-dire locale, régionale/nationale ou internationale).

L'évaluation des impacts directs et indirects dus aux travaux préliminaires, à la préproduction, à l'exploitation et au démantèlement du Projet tient compte de toutes les mesures d'atténuation et de contrôle intégrées dans la conception. Les mesures d'atténuation additionnelles, les études complémentaires ou l'évaluation détaillée nécessaires pour traiter les effets du Projet sur les récepteurs sont identifiées et les effets résiduels significatifs probables sont mis en évidence. Lorsque l'exploration du Projet a déjà eu un effet sur la biodiversité, cela est discuté et l'impact supplémentaire du Projet (y compris l'exploration) est évalué.

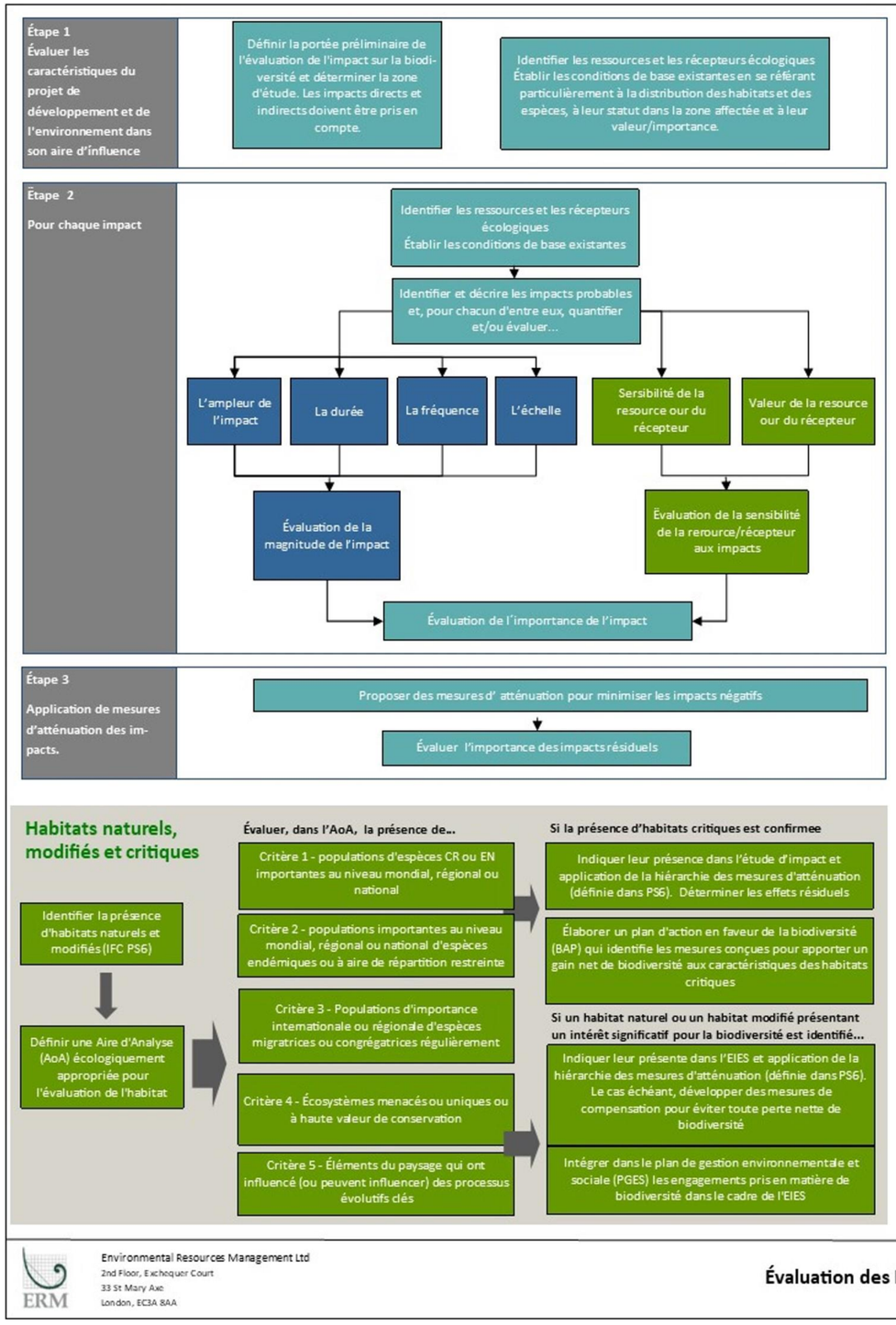
Les engagements en vue d'atténuer les effets sur la biodiversité et les services écosystémiques seront consignés dans un plan de gestion environnementale et sociale (PGES) et un futur plan de gestion de la biodiversité (PGB). Le PGB énumérera toutes les mesures d'atténuation convenues et les modalités de leur mise en œuvre ; il s'agit d'un document destiné à informer les contractants du site.

Aux fins de cette évaluation, l'importance des effets sur la biodiversité et les services écosystémiques suit l'approche matricielle décrite dans le chapitre consacré à la méthodologie de l'évaluation des impacts. Elle tient compte de la valeur/importance/qualité de la zone protégée et des sites, habitats et espèces internationalement reconnus, de leur sensibilité à l'effet et de la magnitude de l'effet (quantifiée si possible, voir Figure 8.2).

La Figure 8.2 comprend une vue d'ensemble de l'approche adoptée pour l'étude d'impact sur l'habitat naturel et critique, telle que définie par la norme de performance 6 (PS6) de la société financière internationale (SFI) et fait l'objet d'une évaluation distincte des habitats critiques (EHC) dans [l'Annexe N] : Évaluation des Habitats Critiques]. Bien que cette AI tienne compte des révisions récentes de la conception du Projet (par exemple déplacement de la centrale électrique et des lignes aériennes de raccordement, autres aménagements au nord de la N1, modifications de la taille des fosses), l'évaluation des impacts sur la santé reste à actualiser afin de tenir compte de ces révisions. Il existe donc des divergences entre l'AI et l'EHC qui seront mises à jour ultérieurement. Comme décrit ci-dessus, l'AI adopte une approche de précaution, basée sur des hypothèses nécessaires et toutes les limitations ont été mises en évidence. Les éléments susceptibles d'affecter l'EHC ont donc été pris en compte.

L'approche de la stratégie d'atténuation sera définie dans un plan d'action pour la biodiversité (PAB) qui sera élaboré en détail pour le projet final, concernant l'habitat naturel et l'habitat essentiel. Le PAB comprendra notamment un résumé des exigences relatives à l'absence de perte nette (APN) d'habitat naturel et au gain net d'habitat essentiel, ainsi que des options permettant d'atteindre ces objectifs par le biais de mesures compensatoires.

FIGURE 8.2 APPROCHE DE L'EVALUATION DES IMPACTS SUR LA BIODIVERSITE[33]



Magnitude de l'impact

Classement	Habitat	*Facteurs environnementaux : présence, qualité de l'air ambiant, bruit, etc.*
Négligeable	Changement non mesurable, indétectable ou se situant dans la fourchette des variations naturelles normales de l'étendue et de l'état d'un habitat.	Les changements se situent dans la fourchette normale des variations naturelles.
Faible	Perturbation et/ou perte minimale de l'habitat, de sorte qu'il n'y ait pas de perte de viabilité ou de fonction de l'habitat.	Légère variation sur une zone limitée et retour aux niveaux de fond en l'espace de quelques mètres ou dizaines de mètres. Aucun dépassement des limites de référence. Changement physique temporaire et localisé / source de perturbation.
Moyenne	Perturbation localisée et/ou perte d'un habitat qui ne menace pas la viabilité ou la fonction à long terme de l'habitat.	Changement temporaire ou localisé et/ou dépassement occasionnel des limites de référence. Changement physique à moyen terme sur une zone relativement étendue.
Forte	Perturbation ou perte généralisée et/ou permanente d'un habitat, menaçant la viabilité ou la fonction à long terme de l'habitat.	Changement sur une grande zone qui dure à moyen ou long terme, susceptible d'entraîner des effets secondaires sur l'écologie et/ou un dépassement systématique des limites de référence. Changement physique à long terme qui affecte une grande zone ou introduit une barrière physique permanente à la migration.

Sensibilité du recepteur

La sensibilité d'un récepteur ou d'une ressource est le degré de tolérance, d'adaptabilité et de capacité à se remettre d'un changement dans son environnement. Par conséquent, outre l'importance, la qualité et la valeur du récepteur ou de la ressource concerné(e), sa réponse (ou sa sensibilité) à un impact particulier est également prise en compte. Cet examen s'appuie généralement sur une analyse documentaire et sur une base de données.

Classement	Tolerance	Adaptabilité	Capacité de Récupération
Élévé	Récepteur incapable de tolérer un effet entraînant une modification permanente de son abondance ou de sa qualité.	Récepteur incapable d'éviter l'impact.	Récepteur incapable de se rétablir, ce qui entraîne un changement permanent ou à long terme (p. ex. >10 ans).
Moyenne	Le récepteur a une certaine capacité à tolérer cet effet, mais un changement détectable (par exemple un changement dans la distribution) se produira.	Le récepteur a une certaine capacité à éviter les conséquences les plus négatives de l'impact ou peut s'y adapter partiellement (par exemple en se déplaçant vers d'autres zones appropriées).	Le récepteur retrouve un état acceptable à court ou moyen terme (par exemple, 1 à 10 ans).
Faible	Récepteur non affecté ou affecté positivement.	Le récepteur peut éviter complètement l'impact ou s'y adapter sans qu'aucun changement ne soit détectable.	Le récepteur se rétablit complètement en l'espace d'un an, par exemple.

Ranking	Habitats	Espèces
Faible	Habitats n'ayant pas fait l'objet d'une désignation ou d'une reconnaissance au niveau local, ou seulement au niveau local. Habitats importants pour les espèces figurant sur la liste rouge de l'UICN en tant que préoccupation mineure (LC). Habitats marins communs et répandus dans la région, ou présentant un faible intérêt pour la conservation.	Espèces abondantes, communes ou largement répandues, qui s'adaptent généralement à des environnements changeants. Les espèces ne sont pas menacées ou protégées, mais peuvent être inscrites sur la liste des espèces en voie de disparition.
Moyenne	Habitats situés dans des zones désignées ou reconnues au niveau national. Habitats importants pour les espèces globalement vulnérables (VU), quasi menacées (NT) ou dont les données sont insuffisantes (DD), ainsi que pour les espèces dont l'aire de répartition est restreinte au niveau national. Habitats abritant des concentrations importantes au niveau national d'espèces migratrices (plus de 1 % de la population nationale) et/ou d'espèces congrégatives, ainsi que des habitats utilisés par des espèces de valeur moyenne.	Espèces répertoriées comme VU, NT ou DD. Espèces dont l'abondance est faible, dont l'aire de répartition est restreinte, qui subissent actuellement des pressions ou qui sont lentes à s'adapter à des environnements changeants. Les espèces ont une valeur locale/régionale et peuvent être endémiques, menacées ou protégées. Espèces qui ne répondent pas aux critères de haute valeur liés aux habitats critiques de la IFC.
Élévée	Habitats situés dans des zones désignées ou reconnues au niveau international. Habitats importants pour les espèces en danger critique d'extinction (CR) ou en danger (EN) à l'échelle mondiale, endémiques et/ou à aire de répartition limitée à l'échelle mondiale. Habitats abritant des concentrations importantes au niveau mondial d'espèces migratrices et/ou de congregateurs, des écosystèmes hautement menacés et/ou uniques, des zones associées à des espèces clés de l'évolution, et des habitats de faible ou moyenne valeur utilisés par des espèces de grande valeur.	Espèces répertoriées comme CR ou EN. Espèces à aire de répartition restreinte ou endémiques telles que définies dans les critères de la IFC Espèces appréciées au niveau national/mondial et répertoriées comme étant en danger ou protégées.

(1) L'intégrité d'un site est évaluée en fonction : de l'étendue et de la répartition des habitats des espèces essentielles ; de la structure et de la fonction des habitats des espèces essentielles; des processus de soutien dont dépendent les habitats des espèces essentielles; de la population de chacun des espèces et de la répartition des espèes essentielles à l'intérieur du site.

Source : ERM (2023)

8.3.1 IMPACTS DU PROJET SUR LA BIODIVERSITE

Les impacts potentiels sur la biodiversité (avant la mise en œuvre des mesures de conception et de contrôle du Projet) et les récepteurs sensibles sont détaillés dans le Tableau 8.1. Cela s'appuie sur les récentes orientations en matière de bonnes pratiques relatives à l'identification des impacts du développement et de l'exploitation des mines sur la biodiversité[30].

Les personnes, y compris les entreprises, tirent souvent des avantages des écosystèmes, appelés services écosystémiques. Les impacts sur la biodiversité se traduisent souvent par des impacts sur les services écosystémiques. Cette étroite corrélation a été appliquée tout au long de l'étude d'impact, en intégrant les effets sur la biodiversité et les services écosystémiques (par exemple, l'évaluation des zones humides inclut les effets sur l'habitat et la flore/faune qu'elles abritent, ainsi que les services écosystémiques qu'elles fournissent). Ces impacts sont résumés séparément dans la section 8.4.1 (résumé des effets sur la biodiversité et résumé des effets sur les services écosystémiques). Une approche intégrée similaire a été adoptée pour les mesures d'atténuation.

L'étude s'appuie également, en les citant, sur les conclusions d'autres études techniques de la présente ESIA, portant sur les impacts hydrologiques, le bruit et les vibrations, la qualité de l'air et les poussières, les services écosystémiques et les impacts induits par le Projet, par exemple l'immigration.

[30] CIMM (Conseil international des mines et métaux). 2006. Guide de bonnes pratiques pour l'exploitation minière et la biodiversité

TABLEAU 8.1 IMPACTS ET RECEPTEURS POTENTIELS DU PROJET AVANT LA CONCEPTION ET LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE CONTROLE

Impact/Effets	Nature de l'impact	Phase du Projet	Récepteurs écologiques sensibles
Perte et dégradation de l'habitat Le Projet entraînerait une perte totale d'habitats dans l'emprise du Projet, en raison du défrichement de la végétation et de l'aménagement paysager/du nivellement des zones minières, des routes et de l'infrastructure associée. Cela réduirait l'abondance locale des espèces et la disponibilité de l'habitat pour les espèces, obligées de se déplacer. Des impacts indirects sont possibles, tels qu'une baisse de survie et des conflits de territoire, pouvant accroître la mortalité et/ou diminuer les effectifs et la résilience de la population. Une dégradation continue de l'habitat peut se produire dans la zone environnante, en raison de nouvelles zones de défrichement visant à faciliter les travaux là où les habitats ne sont pas protégés, ou en raison d'une nette augmentation des effets de lisière de l'habitat. La dégradation peut s'intensifier sous l'effet des impacts indirects dus à l'imperméabilisation des sols, aux schémas de ruissellement fortement modifiés, à une érosion accélérée, à l'étouffement dû aux poussières et au dépôt/l'accumulation de polluants (voir ci-dessous). En raison de leur fonctionnalité écosystémique compromise, les habitats dégradés seront moins capables de fournir des services écosystémiques. Les conséquences néfastes d'événements imprévus - par exemple, incendie, déversement accidentel important d'hydrocarbures ou de déchets dangereux ou phénomènes météorologiques extrêmes - peuvent déborder de l'AI et affecter significativement les habitats d'eau douce en aval, y compris le fleuve Niger. Des mesures spécifiques aux récepteurs de biodiversité devraient être incluses pour atténuer ces risques. La fourniture et la régulation des services écosystémiques des habitats d'eau douce en aval peuvent être compromises par ces événements imprévus, dont la magnitude et la durée varieront selon la nature dudit événement.	Direct Indirect	Toutes les phases, et surtout les travaux préliminaires et la préproduction. L'évaluation prend également en compte la perte d'habitat due aux activités d'exploration du Projet.	• Zones protégées et reconnues au niveau international • Habitats • Flore • Mammifères • Oiseaux • Amphibiens • Reptiles • Poissons d'eau douce • Invertébrés aquatiques (y compris dans les habitats d'eau douce autres que le fleuve Niger) • Services d'approvisionnement • Réglementation et soutien des services écosystémiques • Services écosystémiques culturels

Impact/Effets	Nature de l'impact	Phase du Projet	Récepteurs écologiques sensibles
La recherche suggère que l'installation des cellules photovoltaïques des fermes solaires peut causer la perte ou la fragmentation de l'habitat, l'altération de la qualité de l'habitat et du sol, la perturbation du microclimat et la pollution[31],[32],[33].			
Effet de barrière Le Projet peut restreindre les déplacements ou l'aire de répartition territoriale des espèces en raison des barrières créées par la construction et les routes d'accès, avec des répercussions sur le paysage et la connectivité des populations d'espèces. Cela peut également réduire la dispersion des graines (fruits) et la régénération de la végétation naturelle associée aux habitats des espèces végétales, dont les fruits sont principalement distribués par les mammifères. Les routes et autres infrastructures linéaires peuvent perturber ou couper les corridors écologiques ; parmi lesquels les petits cours d'eau naturels peuvent être les plus impactés.	Direct	Toutes les phases, jusqu'à ce que la réhabilitation et la restauration des habitats soient achevées et que les habitats soient établis après le démantèlement.	• Zones protégées et reconnues au niveau international • Mammifères (en particulier les chimpanzés) • Reptiles • Éventuellement quelques espèces de flore • Fourniture potentielle de services écosystémiques • Réglementation et soutien des services écosystémiques
Fragmentation de l'habitat et effets de lisière La fragmentation de l'habitat par l'infrastructure du Projet peut accroître la perte d'habitats et affecter négativement l'intégrité génétique ou la dynamique des populations des espèces qu'ils abritent. Cela est dû à l'altération du microclimat et des niveaux de perturbation en bordure des fragments d'habitat (effet de lisière), où de petites zones séparées sont moins résistantes aux changements[34].	Indirect	Toutes les phases, jusqu'à ce que la réhabilitation et la restauration des habitats soient achevées et que les habitats soient	• Zones protégées et reconnues au niveau international • Habitats • Flore • Mammifères • Oiseaux • Reptiles

[31] Taylor, R., Conway, J., Gabb, O. et Gillespie, J. (2019). *Potential ecological impacts of ground mounted photovoltaic solar panels.* [En ligne] consulté le : 20.02.2024
[32] Gasparatos A., Doll C.N.H., Esteban M., Ahmed A. et Olang T.A. (2017). Renewable energy and biodiversity: implications for transitioning to a green economy. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 70: 161 – 184
[33] Zhengjie Xu, Yan Li, Yingzuo Qin, Eviatar Bach (2024). A global assessment of the effects of solar farms on albedo, vegetation, and land surface temperature using remote sensing. Solar Energy Volume 268, 15 janvier 2024, 112198
[34] CIMM (Conseil international des mines et métaux). 2006. Guide de bonnes pratiques pour l'exploitation minière et la biodiversité

Impact/Effets	Nature de l'impact	Phase du Projet	Récepteurs écologiques sensibles
Les espèces exotiques envahissantes sont plus à même de s'établir et de proliférer en bordure des habitats, en particulier lorsque les perturbations du sol se poursuivent. Ces espèces et d'autres perturbations liées à l'effet de lisière peuvent forcer au déplacement les espèces à habitat spécifique qui dépendent d'un habitat intact. Les parcelles d'habitat plus petites et fragmentées ont une productivité écosystémique compromise et sont moins résistantes à d'autres facteurs de stress environnementaux, tels que les périodes de sécheresse. Ces parcelles d'habitat auront une capacité nettement plus faible à fournir des services écosystémiques.		établis après le démantèlement.	• Fourniture de services écosystémiques • Réglementation et soutien des services écosystémiques
Perturbations dues au bruit, aux vibrations, à la lumière diffuse et à la présence humaine Le bruit, l'éclairage artificiel et les vibrations peuvent perturber la faune et la flore, entraînant des changements dans la dynamique des populations. La construction des installations et les travaux de terrassement, le fonctionnement de l'installation de traitement, les machines et l'éclairage nocturne servant à assurer l'exploitation et la sécurité sont autant de sources de perturbation. Le fonctionnement des équipements miniers (p. ex. excavateurs, bulldozers, camions de transport) et de l'installation de traitement augmenterait les niveaux de bruit à proximité du Projet pendant les opérations. Un éclairage continu, des niveaux sonores élevés et la présence humaine peuvent affecter la santé et le comportement des animaux (communication, chasse, sommeil, etc.). Par exemple, selon certaines études, les contributions anthropogéniques croissantes au paysage sonore peuvent sensiblement affecter la communication, mais aussi le comportement et la santé de la faune et de la flore[35]. Les réactions physiologiques à la pollution sonore ont été documentées chez diverses autres espèces sauvages et comprennent, entre autres, une augmentation du rythme cardiaque, des dommages au système auditif, voire une diminution de la probabilité de survie[36]. La lumière artificielle nocturne induit de fortes réactions physiologiques, telles que la baisse des niveaux de mélatonine, la prolongation de l'activité diurne et des effets néfastes sur les éléments du cycle de vie, comme la baisse du taux de survie ou de la	Direct	Toutes les phases, les plus importantes étant celles de la construction et de l'exploitation.	• Zones protégées et reconnues au niveau international • Espèces sensibles et affectées, en particulier les espèces nocturnes • Mammifères • Oiseaux • Reptiles • Fourniture de services écosystémiques • Réglementation et soutien des services écosystémiques

[35] Slabbekoorn, H., Dooling, R.J., Popper, A.N. et Fay, R.R. (Eds.) (2018). Effects of Anthropogenic Noise on Animals. Springer-Verlag, New York
[36] Shannon G., McKenna M.F., Angeloni L.M., Crooks K.R., Fristrup K.M., Brown E., Warner K.A., Nelson M.D., White C., Briggs J., McFarland S., Wittemyer G. A synthesis of two decades of research documenting the effects of noise on wildlife. Biol Rev Camb Philos Soc. Nov. 2016 ; 91(4):982-1005. doi: 10.1111/brv.12207. Epub 26 juin 2015. PMID : 26118691.

Impact/Effets	Nature de l'impact	Phase du Projet	Récepteurs écologiques sensibles
reproductivité. Ces effets peuvent à leur tour entraver la reconstitution des espèces menacées. Cela peut également affecter les espèces diurnes[37]. Des impacts indirects peuvent résulter des effets de l'éclairage qui modifient la disponibilité de l'habitat ou des ressources alimentaires. L'éclairage peut en effet attirer des prédateurs et des ravageurs invasifs, ce qui peut constituer une menace pour les espèces menacées et/ou migratrices. Les insectes habituellement attirés par la lumière peuvent devenir une attraction pour d'autres espèces nocturnes, augmentant ainsi les risques de collision, par exemple. L'obscurité naturelle a une valeur de conservation au même titre que la propreté de l'eau, de l'air et du sol et doit être protégée par une conception d'éclairage de bonne qualité. Certaines espèces animales contribuent à la dispersion des graines/fruits et/ou à la pollinisation. Leur perte à cause de perturbations continues peut entraîner une perte progressive de la diversité des espèces de la flore locale. Cela réduit la capacité des écosystèmes naturels à conserver leur pleine fonctionnalité et à fournir des services écosystémiques.			
Perturbations dues au dynamitage Le Projet entraînerait des perturbations dues au dynamitage et au dépôt de poussières, ce dernier dépendant de la direction des vents dominants. On prévoit que le dynamitage de la roche dure de transition et de la roche fraîche surviendrait trois à quatre fois par semaine, soit environ 150 à 200 fois par an. Compte tenu de cette estimation, on suppose que le dynamitage n'aurait lieu qu'en journée pour les mines à ciel ouvert. Les explosions peuvent produire des vibrations transmises par le sol et des surpressions, avec des effets sonores importants sur les récepteurs sensibles. Le dynamitage est un facteur de répulsion majeur pour la faune, avec des niveaux de bruits très différents des bruits anthropogéniques. La faune qui s'enfuit à cause du dynamitage risque davantage de se blesser et/ou de manifester de l'agressivité.	Direct	Opérations	• Zones protégées et reconnues au niveau international • Mammifères • Oiseaux • Reptiles • Fourniture de services écosystémiques • Réglementation et soutien des services écosystémiques

[37] Sanders, D., Frago, E., Kehoe, R. *et al.* A meta-analysis of biological impacts of artificial light at night. *Nat Ecol Evol* **5**, 74–81 (2021). https://doi.org/10.1038/s41559-020-01322-x

Impact/Effets	Nature de l'impact	Phase du Projet	Récepteurs écologiques sensibles
Pour la faune, des niveaux sonores élevés dus au fonctionnement des machines et des véhicules compromettent la détection des prédateurs, des proies et des signaux d'accouplement ; ils modifient les schémas temporels ou de déplacement et augmentent le stress physiologique. Combinés, ces effets peuvent nuire à la régénération et à la viabilité de la population. Une hausse de la mortalité peut résulter d'effets secondaires, comme lorsque des individus sont forcés de quitter un territoire et d'entrer en conflit avec un groupe social voisin, par exemple des chimpanzés. Les chauves-souris sont extrêmement sensibles au bruit. Le dynamitage, le transport et le traitement de matériaux lors de l'exploitation à ciel ouvert peuvent entraîner des perturbations acoustiques[38]. Bien que la sensibilité varie d'une espèce à l'autre, le bruit peut provoquer un état de stress chronique chez les oiseaux, entraîner des maladies cardiovasculaires et affecter la reproduction[39]. Certaines espèces animales contribuent à la dispersion des graines/fruits et/ou à la pollinisation. Leur perte potentielle à cause du bruit continu et des dépôts de poussières en résultant peut entraîner une perte lente mais progressive de la diversité des espèces de la flore locale, ainsi qu'une moindre capacité des écosystèmes naturels à conserver leur pleine fonctionnalité et à fournir des services écosystémiques. La réduction potentielle des microchiroptères insectivores due aux impacts des explosions peut entraîner une baisse de la lutte contre les insectes et les vecteurs associés, qui représente un important service écosystémique de régulation.			
Impact des lignes électriques aériennes et des cellules photovoltaïques sur les oiseaux et les chauves-souris Les impacts potentiels des projets solaires incluant des lignes de transmission sont documentés dans les lignes directrices de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) relatives au développement de l'énergie solaire. Les oiseaux et les chauves-souris sont particulièrement exposés au risque de collision et d'électrocution en cas de mauvaise conception des lignes électriques, et les vautours et les rapaces sont	Direct Indirect	Préproduction	• Oiseaux

[38] Manwar Veena D., Mandal Bibhuti B., Pal Asim K. Environmental propagation of noise in mines and nearby villages: A study through noise mapping. 2016. Volume 18, Issue Number 83, Page: 185-193.
[39] Nathan J. Kleist, Robert P. Guralnick Chronic, Alexander Cruz et Clinton D. Francis. Anthropogenic noise disrupts glucocorticoid signaling and has multiple effects on fitness in an avian community. https://orcid.org/0000-0002-2468-4318. https://doi.org/10.1073/pnas.1709200115

Impact/Effets	Nature de l'impact	Phase du Projet	Récepteurs écologiques sensibles
considérés comme des groupes particulièrement sensibles[40]. Cet article souligne l'importance d'adopter une hiérarchie dans la conception et l'atténuation pour éviter et minimiser les impacts. Les fils électriques aériens associés aux lignes électriques présentent un danger pour les oiseaux[41] et les chauves-souris. Il existe trois risques principaux : • Mortalité par collision avec des lignes électriques. Cela peut se produire lorsqu'un oiseau s'envole vers un fil et est tué soit par l'impact, soit en heurtant le sol, soit par les blessures subies lors de la collision. Sur les lignes électriques, les collisions d'oiseaux se concentrent souvent sur des tronçons relativement courts où plusieurs facteurs interagissent et créent un problème de collision ou « point chaud ». Les facteurs combinés à l'origine dudit point chaud ne sont pas toujours apparents. • Mortalité par électrocution due aux lignes électriques ou aux structures de soutien. Les oiseaux qui se perchent ou nichent sur les pylônes en acier peuvent être électrocutés en provoquant un court-circuit, en touchant deux fils sous tension, ou en touchant un composant sous tension et un composant mis à la terre. Cependant, pour la plupart des pylônes de transmission, les espaces aérés entre les éléments sous tension sont trop importants ou, comme dans le cas présent, le pylône est en béton. L'électrocution est donc fréquemment associée aux lignes électriques de distribution où les espaces aérés sont plus petits et/ou où n'existe aucun dispositif anti-perchage. • Déplacement, lorsque les oiseaux sont évincés des zones qui leur convenaient avant les travaux, soit en raison d'une perte directe d'habitat (voir ci-dessus), soit en raison d'une perte indirecte d'habitat si les oiseaux évitent la structure et sa zone environnante, soit en raison d'un risque accru de prédation si les pylônes servent de perchoirs aux prédateurs, soit en raison de perturbations dues aux activités de construction et d'entretien. Le déplacement peut inclure des effets de barrière qui détournent les oiseaux de leurs itinéraires habituels pour se nourrir ou se percher. • Bien que moins étudiées, les chauves-souris frugivores (considérées comme des « mégachiroptères ») sont tout aussi menacées. Toutefois, compte tenu de l'absence de mouvements de chauves-souris et des espèces de faible importance relevées dans la base de référence, les risques sont jugés négligeables. • Certaines recherches indiquent que, dans le cas des grandes installations solaires, les oiseaux risquent de percuter les cellules photovoltaïques des fermes solaires, en			

[40] IUCN, The Biodiversity Consultancy. Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers. 2021-004-En.pdf (iucn.org)
[41] SNH, 2016. Assessment and mitigation of impacts of power lines and guyed meteorological masts on birds. Guidance. Scottish Natural Heritage.

Impact/Effets	Nature de l'impact	Phase du Projet	Récepteurs écologiques sensibles
les prenant pour de l'eau, ce qui entraîne des blessures et des décès. Ceci est surtout vrai pour les espèces qui s'abreuvent en vol, plutôt que pour les oiseaux perchés. L'article indique que des recherches sont nécessaires pour affiner la probabilité de ces effets, étant donné que d'autres impacts anthropogéniques sont cités comme principale raison de la mortalité des oiseaux[42]. L'impact d'un petit parc solaire à cet endroit, où l'abondance d'oiseaux est réduite, est jugée faible.			
Impacts hydrologiques Détérioration de la qualité et modification de la quantité des eaux de surface. • Impacts potentiels sur l'écoulement des eaux de surface locales et le risque d'inondation en raison de l'excavation des puits de mine et de la construction de routes de transport, de routes d'accès, d'une installation de traitement, de décharges de stériles, d'une installation de stockage des déchets et d'infrastructures minières auxiliaires. • Impacts potentiels sur la qualité de l'eau dus au ruissellement du site, à l'érosion, aux rejets des installations de traitement des stériles et à des événements imprévus tels que des déversements accidentels. • Impacts potentiels sur les habitats dépendants de l'eau en raison du prélèvement d'eau brute pour le Projet, qui comprend l'exploitation d'une centrale électrique, et/ou en raison des modifications du régime hydrologique (niveaux de débit et leurs variations saisonnières) des rivières ou de leurs affluents, affectés par les mines. • À cause de la modification des régimes d'écoulement/de l'hydrologie de surface, des impacts indirects peuvent affecter la diversité et l'abondance d'un large éventail d'espèces dépendant des écosystèmes aquatiques, ainsi que les services écosystémiques associés, comme indiqué ci-dessous. Le chapitre sur l'eau souligne le risque de réduction du débit des cours d'eau pendant la saison des pluies en raison du détournement des eaux de ruissellement autour des fosses ; l'impact des prélèvements d'eau de surface pendant la saison des pluies pour alimenter l'installation de traitement de la mine et assurer le refroidissement de la centrale électrique ; et l'augmentation du débit des cours d'eau saisonniers pendant la saison des pluies et la saison sèche en raison du déversement de l'excédent d'eau de mine. Les récepteurs de biodiversité menacés sont les habitats dépendants de l'eau, tels que les zones humides, les rivières et les criques, ainsi que les forêts galeries, y compris BC	Direct Indirect	Toutes les phases, mais l'impact sera probablement le plus important pendant la construction et l'exploitation.	• Zones protégées et reconnues au niveau international • Habitats (dépendant de l'eau douce) • Poissons d'eau douce • Invertébrés d'eau douce • Oiseaux • Reptiles • Mammifères • Fourniture de services écosystémiques • Réglementation et soutien des services écosystémiques • Services écosystémiques culturels

[42] BSG Ecology. Potential ecological impacts of ground-mounted photovoltaic solar panels. An introduction and literature review. 2019

Impact/Effets	Nature de l'impact	Phase du Projet	Récepteurs écologiques sensibles
en aval de Kignédouba, le cours d'eau éphémère du village de Bankan, les affluents en amont qui alimentent la rivière Komonida/Kominiko en aval de la mine de NEB envisagée, et qui se jettent dans le fleuve Niger. Les habitats aquatiques associés et les espèces qui dépendent de ces habitats seraient tout autant affectés. Les zones protégées associées désignées pour la faune et la flore des zones humides et les espèces sensibles, par exemple les oiseaux des zones humides importants pour les zones protégées, seraient également affectées. Les modifications des volumes de débit saisonniers seraient plus prononcées pendant la saison sèche, en raison des vitesses d'écoulement par empiétement et des fluctuations des niveaux d'eau, des variations de la température de l'eau et de la teneur en oxygène, ainsi que de la hausse potentielle de sédimentation due à l'érosion des berges et à la pollution (voir les notes relatives à la dégradation de l'habitat ci-dessus). Cela peut réduire localement la recharge des aquifères riverains peu profonds, avec le risque d'un déclin continu de la santé des zones humides et de la végétation riveraine. Cette dernière peut gêner la capacité de la végétation riveraine à filtrer les eaux de ruissellement, et entraîner une baisse de la qualité de l'eau ou une turbidité accrue des cours d'eau et des rivières. Il existe également un risque d'inondation du fleuve Niger, un risque accru d'érosion des ravines en aval de la dérivation de BC, et un risque accru d'inondation dû aux changements des schémas de drainage naturels causés par la construction de l'infrastructure de la mine. Cet effet peut être exacerbé par l'altération ou la dégradation potentielle et continue des paysages, des habitats et des ressources naturelles associées (y compris la santé des sols) en raison du blocage du ruissellement et de la modification de la distribution de l'eau, des nutriments du sol et des semences qui en découle. L'assèchement des fosses de la mine, en affectant les aquifères naturels des sous-bassins versants et des cours d'eau de surface, peut entraîner un déclin localisé de la vigueur de la végétation, en particulier là où de grands arbres sont établis en fonction des réserves d'eau peu profondes disponibles dans le sol.			
Polluants atmosphériques et poussières Les poussières diffuses et les émissions de combustion entraînent une dégradation de la qualité de l'air ambiant, y compris à cause de la centrale électrique. Les principaux polluants associés au Projet sont les suivants :	Direct	Toutes les phases. Centrale électrique en phase opérationnelle.	• Flore (espèces sensibles telles que les épiphytes vasculaires des bois humides) • Faune

Impact/Effets	Nature de l'impact	Phase du Projet	Récepteurs écologiques sensibles
• Le SO_2, NO_x et NO_2 provenant de la centrale électrique et du fonctionnement des moteurs diesel (toutes les phases du Projet). • Les particules telles que la poussière, les PM10 et les métaux liés aux particules issues de diverses activités minières (par exemple l'enlèvement des morts-terrains, le forage, le dynamitage, le transport du minerai et des déchets, la manipulation du minerai et des déchets, le traitement du minerai, le stockage, les déchets, l'élimination des déchets, l'utilisation des routes de transport) et des moteurs diesel (toutes les phases du Projet). • Les émissions provenant de la lixiviation du cyanure (phase opérationnelle) et/ou les poussières soufflées depuis les installations de stockage des déchets sur les habitats environnants. L'azote, qu'il soit en suspension dans l'air ou déposé, peut affecter la croissance des plantes. L'azote est un élément nutritif majeur pour la croissance et peut entraîner des changements (positifs et négatifs) dans la composition et l'abondance des espèces. Le dioxyde de soufre peut inhiber la croissance des plantes. À des niveaux trop élevés, les polluants atmosphériques peuvent provoquer des problèmes respiratoires chez les espèces animales, et étouffer les plantes, réduire leur capacité de photosynthèse, provoquer la perte de feuilles et entraver leur croissance. Les dépôts de poussières continuels sur la durée peuvent également modifier le pH et la composition chimique des sols, et entraîner une croissance moins vigoureuse des habitats naturels du fait de la perte potentielle de lichens, de bryophytes et d'autres organismes (surtout le biote du sol) contribuant aux cycles et à la dynamique des nutriments des habitats naturels et à leur contribution à la fertilité des sols. Les risques sont également liés à la poussière émise lors du dynamitage.		Panaches d'explosion.	• Bowal • Fourniture de services écosystémiques • Réglementation et soutien des services écosystémiques • Services écosystémiques culturels
Mortalité et blessures d'animaux dues aux activités du Projet La mortalité et les blessures des animaux dues à la construction, aux collisions avec les véhicules miniers et aux machines en général représentent des risques. La faune peut être piégée dans des excavations ouvertes ou être exposée à des déchets dangereux (y compris des déchets organiques contaminés) qui peuvent attirer certaines espèces animales ou contaminer les ressources consommées par la faune. Les plastiques et les emballages généralement utilisés dans les projets peuvent présenter des risques considérables pour la faune, qui peut se retrouver piégée,	Direct	Toutes les phases.	• Mammifères • Oiseaux • Reptiles • Poisson • Fourniture de services écosystémiques

Impact/Effets	Nature de l'impact	Phase du Projet	Récepteurs écologiques sensibles
ramasser des plastiques pour faire son nid ou même ingérer des plastiques, ce qui peut entraîner la mort de l'animal. La détonation des explosifs lors des opérations de dynamitage peut provoquer des ondes de choc compressives susceptibles d'endommager les organes internes des poissons vivant à proximité des sites de dynamitage, notamment le cours d'eau Bankan et la rivière Tambiko. En outre, les vibrations du sol provoquées par le dynamitage sur les frayères actives peuvent exercer un impact négatif sur l'incubation des œufs et l'activité de frai des poissons.			
Afflux et immigration induits par le Projet Les impacts induits par l'acquisition de terres, le déplacement de personnes dans la zone locale du Projet et l'afflux et l'immigration dans la zone pour le travail, peuvent entraîner des pressions sur la biodiversité et les ressources naturelles, en raison de la perte et de la dégradation supplémentaires de l'habitat, de la pollution physique, chimique, sonore et lumineuse, et d'autres perturbations accrues telles que la chasse. À mesure que les ressources naturelles locales se raréfient, la pression exercée sur l'exploitation des ressources naturelles des zones protégées et des autres zones de biodiversité prioritaires, y compris la chasse (voir ci-dessous), s'accroît. Les impacts des mouvements et de l'immigration et l'augmentation des menaces anthropogéniques sur la biodiversité et les services écosystémiques dans les zones environnantes pourraient être maximaux pendant la phase de construction du Projet. Le logement de travailleurs dans des blocs d'habitation sur le site risque d'exercer un impact sur les habitats locaux en raison de la surutilisation de services déjà sollicités pour l'approvisionnement en eau et la gestion des déchets. Ces impacts sur les espèces et les habitats risquent de s'étendre à l'ensemble de l'AI sociale à l'intérieur et autour de la zone d'étude sociale et de ses environs, à mesure que les individus s'installent dans la région pour travailler dans la chaîne d'approvisionnement et pour créer des entreprises afin de soutenir la main-d'œuvre en pleine croissance.	Induit / indirect	Toutes les phases, en particulier de la préconstruction à l'exploitation.	• Zones protégées et reconnues au niveau international • Habitats (en particulier forêt, savane et bowal) • Flore • Mammifères • Oiseaux • Reptiles • Poissons d'eau douce • Invertébrés d'eau douce • Fourniture de services écosystémiques • Réglementation et soutien des services écosystémiques • Services écosystémiques culturels
Chasse, viande de brousse, pêche et commerce illégal d'espèces sauvages La réduction de l'habitat de la faune et des pâturages, combinée à une hausse prévue de la demande de sources de protéines et/ou de moyens de revenus alternatifs, devrait accroître la demande de chasse, de viande de brousse et, éventuellement, de commerce	Indirect	Toutes les phases	Zones protégées et reconnues au niveau international • Mammifères • Oiseaux

Impact/Effets	Nature de l'impact	Phase du Projet	Récepteurs écologiques sensibles
d'espèces sauvages. De même, l'augmentation de la demande de poisson peut inciter les populations locales et les personnes migrantes sur place à la recherche d'opportunités à surexploiter les pêcheries locales.			• Reptiles • Poisson • Fourniture de services écosystémiques
Espèces invasives et agents pathogènes Les espèces invasives peuvent être introduites dans la région par le biais de mélanges de semences et de sols contaminés, de machines non nettoyées et par la création de sites perturbés et de nouvelles routes qui offrent des voies d'accès uniques aux espèces invasives. Ces espèces peuvent concurrencer ou supplanter les espèces indigènes locales, entraînant la dégradation de l'habitat et la disparition des espèces indigènes. La proximité accrue entre les espèces sensibles aux agents pathogènes humains (par exemple les chimpanzés d'Afrique occidentale CR) et les humains et leurs animaux de compagnie augmenterait le risque de transmission de maladies zoonotiques. Les espèces exotiques envahissantes actuellement observées dans la zone peuvent s'établir à un rythme exponentiel dans les zones perturbées et sur les tas de terre végétale (rendant cette dernière impropre à la réhabilitation), en particulier des espèces telles que *Mimosa pigra*, *Chromolaena odorata* et Lantana commun *(Lantana camara*). Les peuplements denses de flore invasive créent un risque supplémentaire en empêchant l'établissement d'une couverture végétale basse qui peut augmenter le potentiel d'érosion. Les espèces invasives peuvent se propager lorsque des cellules photovoltaïques sont installées dans les habitats sous-jacents[43],[44]. L'acacia Saint-Domingue *(Dichrostachys cinerea*) est connu pour former des fourrés impénétrables dans les zones perturbées ou continuellement coupées. Ces fourrés impénétrables créent un habitat propice aux espèces animales indésirables ou constituent un risque d'incendie. Une gestion inadéquate des déchets (notamment organiques) sur le site de la mine, et potentiellement créés par l'immigration, peut entraîner une augmentation des espèces-	Indirect	Toutes les phases, mais les plus importantes sont celles de la pré-construction, de la construction et de l'exploitation.	Zones protégées et reconnues au niveau international • Habitats (en particulier forêt, savane et bowal) • Flore • Mammifères • Reptiles • Fourniture de services écosystémiques • Réglementation et soutien des services écosystémiques

[43] Hamed, T.A., Alshare, A. 2022. Environmental Impact of Solar and Wind energy- A Review, J. sustain. dev. energy water environ. syst., 10(2), 1090387, 2022, DOI: https://doi.org/10.13044/j.sdewes.d9.0387
[44] R.R. Hernandez, S.B. Easter, M.L. Murphy-Mariscal, F.T. Maestre, M. Tavassoli, E.B. Allen, C.W. Barrows, J. Belnap, R. Ochoa-Hueso, S. Ravi, M.F. Allen. Environmental impacts of utility-scale solar energy. Renew. Sustain. Energy Rev. 29 (2014) 766–779, https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.08.041

Impact/Effets	Nature de l'impact	Phase du Projet	Récepteurs écologiques sensibles
vecteurs, qui peuvent soit propager des agents pathogènes, soit attirer des prédateurs indésirables.			

8.4 CONTROLES EXISTANTS/MESURES D'ATTENUATION

Cette section présente les mesures de conception et de contrôle qui seront mises en œuvre et qui sont pertinentes pour les impacts sur la biodiversité. L'étude d'impact prend en compte ces mesures. Toutefois, il convient de noter que certaines mesures d'atténuation sont conceptuelles à ce stade et que les limites associées sont donc examinées dans le cadre de l'étude de précaution.

8.4.1 MESURES D'EVITEMENT ET DE MINIMISATION POUR LA BIODIVERSITE :

Les mesures d'évitement et de minimisation suivantes sont prévues par le Projet et ont été élaborées en partie pour éviter les éléments sensibles de la biodiversité. Les considérations sont les suivantes :

- Aucune activité ou composante du projet n'aura lieu dans la zone tampon du Parc National Haut Niger ;
- Déplacement de l'option 1 de l'ISD située dans la savane boisée vers une zone comportant des habitats modifiés de moindre valeur pour la conservation afin de réduire la perte d'habitats de haute valeur ;
- Pas de construction de nouvelles routes, seulement une amélioration des pistes et des routes existantes afin de minimiser la perte d'habitat. Toutefois, certaines de ces routes ont été créées par le Projet et sont donc considérées comme des impacts récents dans l'étude ;
- Dans la mesure du possible, les tracés des routes de transport éviteront les arbres importants, tels que les arbres de nidification ou les arbres utilisés pour l'alimentation. Comme les routes suivent les pistes existantes sur la plus grande partie de l'itinéraire, on s'attend à un défrichage minimal. La terre végétale provenant des routes, du site des installations et des emprises de la fosse sera stockée pour les travaux de réhabilitation, au besoin ;
- Des buses de différents diamètres seront utilisées lors de la traversée des cours d'eau et des zones de pose inférieures afin de réduire l'impact sur les éléments des eaux de surface. Toutefois, des mesures visant à permettre le libre passage des poissons et d'autres espèces animales sont détaillées dans le Tableau 8.8 ;
- Le recours à l'exploitation minière souterraine pour certaines parties du Projet diminuera la quantité de terre végétale et de végétation à déblayer, ainsi que le risque d'érosion du sol et de contamination de l'eau ;
- Sur la base de l'étude d'impact du dynamitage réalisée dans le chapitre sur le bruit et les vibrations, l'évaluation de la biodiversité suppose que les activités de dynamitage ne dépassent pas 328 kg de CIM en période diurne (sans dynamitage nocturne), ce qui réduirait l'impact sur les espèces nocturnes particulièrement sensibles aux perturbations sonores et limiterait les pires effets du dynamitage, tels que décrits à la section 8.2.1.2. ;
- Une distance minimale de 500 m par rapport au fleuve Niger et aucune activité du Projet dans cette zone afin de réduire les impacts directs sur le fleuve ;
- Des zones de protection riveraines seront établies dans la mesure du possible, en particulier le long des affluents du fleuve Niger ;
- La conception des lignes aériennes et des pylônes a été adaptée de sorte à éviter les risques de collision et d'électrocution pour les oiseaux : réduction de la hauteur des pylônes,

séparation des câbles et inclusion d'éléments propices aux oiseaux, comme des dispositifs de nidification sûrs sur les pylônes.

Autres mesures de contrôle pertinentes

Concernant d'autres mesures de contrôle pertinentes, un certain nombre de mesures de contrôle incluses dans le Projet contribuera à réduire les impacts. Elles sont résumées ci-dessous par thème d'impacts, avec des renvois aux chapitres pertinents pour plus de détails. Certaines de ces mesures sont conceptuelles et des recommandations pour leur développement ultérieur sont données dans le chapitre correspondant. L'évaluation de la biodiversité reconnaît ces limites et l'importance rapportée est suffisamment prudente. La nécessité d'une évaluation plus approfondie de la biodiversité et d'une révision des mesures d'atténuation est signalée.

8.4.1.1 SOCIO-ÉCONOMIQUE

Les mesures de contrôle réduiront les impacts du Projet sur la biodiversité et sont décrites dans le *Chapitre 7 du Volume 2 : Données initiales socio-économiques.* Elles comprennent des mesures visant à donner la priorité à la main-d'œuvre locale, dans la mesure du possible, de sorte à limiter l'afflux de personnes dans la région et diminuer en partie la pression exercée sur la biodiversité et les services écosystémiques. L'élaboration d'un cadre de gestion de l'EMAPE fournira des orientations pour l'élaboration d'un plan de gestion de l'EMAPE et, à un niveau conceptuel, visera à réduire les effets néfastes de l'EMAPE sur la biodiversité. L'engagement actuel du Projet avec les conseils des sages et les dirigeants locaux concernant les impacts potentiels dus à une concurrence accrue pour les ressources, aux attentes locales et à l'afflux fait l'objet de discussions à un niveau élevé.

8.4.1.2 QUALITE DES EAUX DE SURFACE

Des mesures de contrôle viseront à réduire le risque d'impact sur la qualité des eaux de surface et la biodiversité associée pendant la construction et les opérations. Elles sont détaillées dans le chapitre sur les eaux de surface et les mesures concernant la biodiversité sont résumées ci-dessous.

Les mesures de construction sont les suivantes :

- La gestion conceptuelle des eaux de surface et souterraines, mesures de contrôle de la pollution et des sédiments et mise en œuvre effective des exigences standard pour toute construction à l'intérieur ou à proximité de cours d'eau de surface et/ou de puits d'approvisionnement en eau ; y compris la minimisation des perturbations des berges des rivières et des cours d'eau, des schémas de drainage existants et de la végétation riveraine ; et
- Le stockage de polluants ou lavage de machines et de véhicules à au moins 50 m des cours d'eau et à l'écart des plaines inondables.

Les mesures d'exploitation comprennent :

- Le détournement des eaux de ruissellement autour des zones « sales » du site, afin de réduire la sédimentation et la pollution des cours d'eau ;
- La collecte et l'évacuation séparée des eaux pluviales vers deux barrages de contrôle de la pollution (BCD) pour les traiter avant de les déverser ;

- Tests de drainage rocheux acide (DRA) et de lixiviation des métaux (LM) et, à la suite d'une évaluation des risques de pollution, mise en place d'une station d'épuration des eaux afin d'éviter la contamination des eaux de surface ;
- L'installation et la gestion de bassins de sédimentation dans l'AI et en aval du Projet ;
- La surveillance active des effluents miniers ; et
- La gestion du cyanure, conformément au Code international de gestion du cyanure, y compris la destruction du cyanure contenu dans les déchets du CIL avant l'empilage à sec.

Les mesures de démantèlement sont les suivantes :

- La mise en œuvre d'un plan de restauration progressive de la mine, afin de réduire l'étendue du sol nu et le risque de ruissellement de surface*, etc.*

Quantité d'eau de surface :

Les mesures de contrôle visant à réduire le risque d'impact sur l'écoulement des eaux de surface et la biodiversité associée pendant la construction et l'exploitation sont détaillées dans le chapitre sur les eaux de surface ; les mesures concernant la biodiversité sont résumées ci-dessous :

- Pendant les opérations, la demande en eau douce est estimée à environ 150-250 m^3 par jour. Pendant la phase de préproduction, la demande en eau douce devrait doubler, en raison de l'augmentation du nombre de travailleurs et des besoins de la construction ;
- L'élaboration d'un plan de gestion de l'eau qui maximise les possibilités de réutilisation et de recyclage de l'eau afin de minimiser les prélèvements d'eau douce ;
- L'approvisionnement en eau douce proviendra principalement des précipitations et des nouveaux forages d'eau souterraine (qui n'ont pas encore été localisés, mais qui se trouvent dans l'AI). Une certaine flexibilité sera appliquée afin d'utiliser les ressources en eau de surface disponibles pendant la saison des pluies et d'augmenter l'approvisionnement, de sorte que les cours d'eau de surface restent une source facultative. Il n'est pas prévu d'extraire de l'eau du fleuve Niger pendant la saison sèche ;
- Il n'y a pas de détail disponible sur les processus de refroidissement de l'eau pour la centrale électrique, mais on suppose qu'une certaine quantité d'eau devra être prélevée. La source de cette eau et les mesures nécessaires pour en atténuer les effets restent à déterminer ; et
- Le traitement et la réutilisation de l'eau excédentaire provenant de l'installation d'empilage à sec pour les besoins en eau du procédé et la suppression des poussières.

Eaux souterraines :

Les mesures de contrôle visant à réduire le risque d'impact sur les eaux souterraines et les impacts associés sur la biodiversité pendant la construction et les opérations sont détaillées dans le chapitre sur les eaux souterraines ; les mesures pertinentes pour la biodiversité sont résumées ci-dessous :

- L'utilisation de forages d'assèchement et la collecte de l'eau de fosse dans des bassins, avant d'être pompée vers des bassins de décantation. La description du Projet indique que toute eau rejetée respectera les limites d'effluents au point de rejet et les critères de qualité de l'eau ambiante pour la protection de la santé humaine et de l'environnement à un point de conformité situé en aval. Un bilan hydrique détaillé reste à établir et une étude de précaution

est présentée, dans l'hypothèse d'un rejet des eaux grises traitées dans l'environnement ; et

- Un plan de gestion de l'eau minimisera les impacts sur les systèmes naturels en réduisant au minimum la baisse du niveau des eaux souterraines dans les aquifères situés hors de la zone d'exploitation minière, ce qui minimisera les impacts.

8.4.1.3 BRUIT ET VIBRATIONS LIES A LA CONSTRUCTION ET AUX OPERATIONS

Les mesures visant à contrôler le bruit et les vibrations pendant la construction et l'exploitation sont détaillées dans le chapitre sur le bruit et les vibrations ; celles qui réduiront les impacts sur la biodiversité sont résumées ci-dessous :

- En termes d'accès, le Projet utilisera principalement la route N1 au nord ; qui génère des effets sonores en raison de leur utilisation actuelle par le trafic ;
- Les routes autour de Sokoro, Bankan et Kignédouba ne seront pas utilisées, ce qui limitera le bruit de la circulation dans ces zones ;
- Les activités de construction se dérouleront principalement pendant la journée afin d'éviter tout impact sur les espèces sensibles nocturnes. Des mesures d'atténuation supplémentaires sont proposées à la section 8.8 concernant l'éclairage ;
- Les opérations de dynamitage n'auront lieu que pendant la journée.

8.4.1.4 QUALITE DE L'AIR

Les mesures visant à contrôler l'impact des émissions atmosphériques pendant la construction et l'exploitation sont détaillées dans le chapitre sur la qualité de l'air ; celles qui réduiront les impacts sur la biodiversité sont résumées ci-dessous :

- Un plan de gestion des poussières (PGP, partie du plan de gestion de la qualité de l'air) sera élaboré et mis en œuvre. Il peut comprendre des mesures de contrôle d'autres émissions, telles que celles des véhicules et des installations, et, de préférence, un suivi quotidien ;
- L'aménagement du site sera planifié de manière à ce que les machines et les activités génératrices de poussière soient situées loin des récepteurs, de préférence à 250 m ; et loin des récepteurs du village, dans la mesure du possible, ce qui, dans le cas du village de Bankan, déplacera les sources plus au nord, loin des habitats sensibles et des récepteurs de la biodiversité au sud/à l'ouest ;
- Pour réduire les poussières, les zones exposées des stocks, les zones de RS, les fosses et l'ISD seront protégées par des brise-vent. Ces éléments, ainsi que le forage, le déchargement des camions et des stocks, et le concasseur primaire, seront arrosés d'eau. Les convoyeurs et concasseurs secondaires seront encloisonnés. Il n'y aura pas de broyage tertiaire. Tout le broyage se fera par voie humide ;
- Les routes de transport seront recouvertes d'une couche de sel ou bitumées et entretenues de manière appropriée ;
- Les activités génératrices de poussières seront évitées pendant les périodes sèches et venteuses et lorsque le vent souffle en direction des récepteurs sensibles proches (villages) ; et
- Centrale électrique :

- Une centrale électrique hybride, une centrale thermique de 48,0 MW alimentée au pétrole, un parc solaire de 56 MWp avec système de stockage d'énergie par batterie ; et
- Une modélisation détaillée des émissions atmosphériques et une évaluation des effets probables sont nécessaires.

8.5 ZONES LEGALEMENT PROTEGEES ET INTERNATIONALEMENT RECONNUES

Dans les cas où la magnitude d'un impact n'a pas pu être caractérisée sur la base des informations disponibles, une approche de précaution a été adoptée et la nécessité d'un travail supplémentaire pour compléter l'évaluation a été identifiée. Les effets sont examinés selon l'hypothèse d'une conception intégrée et de mesures de contrôle engagées, mais sans mesures d'atténuation spécifiques pour traiter et réduire les effets.

Les impacts du Projet sur les sites de la mine sont examinés en même temps que les impacts sur les sites situés à proximité. Les impacts directs, indirects et induits sont pris en compte et l'effet sur les récepteurs de biodiversité identifiés est débattu en insistant sur les éléments d'intérêt pour lesquels les sites sont désignés et sur les menaces et vulnérabilités du site. Les effets combinés de différents impacts sont également pris en compte. Les contrôles existants du Projet et les mesures d'atténuation de la conception ont été pris en compte, et la magnitude de l'impact résiduel qui en résulte a fait l'objet d'un rapport.

Le Projet affectera directement les zones naturelles suivantes, protégées par la loi et reconnues au niveau international. La superficie totale de la perte directe d'habitat associée à l'empreinte directe des composantes de la mine, sans zone tampon, serait de 839,79 ha. Cette superficie est comparée à la superficie totale des zones bénéficiant d'une désignation légale spécifique de conservation, comme suit :

- Parc National Haut Niger (secteur de Mafou) :
  - Zone périphérique : perte de 773,17 ha (7,73 km^2) sur 2 275 km^2 ;
  - Zone tampon : il n'y aura pas d'impact direct ; toutefois, les impacts indirects et induits sont examinés ;
  - Aire centrale de conservation : 554 km^2 ne seront pas directement touchés ; toutefois, les impacts indirects et induits par le Projet sont examinés.
- Réserve de biosphère du Haut Niger : perte de 773,17 ha (7,73 km^2) sur 6 470 km^2. Le Projet se situe entièrement dans la zone de transition de la réserve de biosphère (2 275 $km^{2)}$, l'aire de transition étant celle où la plupart des activités sont autorisées ;
- Niger-Niandan-Milo Ramsar : 839,79 ha (8,40 $km^{2)}$ sur 13 990 km^2 ; et
- Zone écologique prioritaire du bassin supérieur du Niger : 839,79 ha (8,40 km^2) sur 656 km^2.

Le Projet se trouve à moins d'un kilomètre des aires de conservation suivantes qui peuvent être directement affectées, par exemple si les effets du dynamitage sont considérés comme pouvant aller jusqu'à environ 2 km, en particulier pour les chimpanzés d'Afrique occidentale. Les effets indirects sont examinés, y compris les effets induits de l'immigration :

- Forêt classée de Tamba (2,13 km au nord-ouest de l'AI de référence) 145 km^2 ;
- Site Ramsar Niger-Mafou (0,53 km à l'ouest de l'AI) 11 285 km^2 ; et

- Forêt classée de L'Amana (4,21 km au sud-ouest de l'AI de référence) 165 km^2.

8.5.1 HABITATS SITUES DANS DES ZONES PROTEGEES ET DES SITES INTERNATIONALEMENT RECONNUS

8.5.1.1 LE PARC NATIONAL HAUT NIGER (PNHN)

Les références au PNHN concernent le secteur Mafou du parc, par opposition au secteur Kouyah[45]. Le PNHN a été créé par le décret D/97/011/PRE/SGG du 28 janvier 1997 sur la base de la forêt classée de Mafou, qui constitue l'aire centrale de conservation du parc. Cette aire centrale de conservation est gérée à des fins de conservation de la flore et de la faune. La zone tampon est gérée à des fins d'utilisation durable des ressources et la zone périphérique est destinée à des activités agricoles et d'autres activités en lien avec les objectifs du parc. Le Projet se situe dans la zone périphérique du PNHN, et une petite partie de l'AI de référence de la biodiversité s'étend dans la zone tampon. L'élimination de la végétation dans le cadre du Projet entraînera la perte directe de 772,11 ha d'habitat dans la zone périphérique du PNHN. Une grande partie de cet habitat est de haute valeur pour le PNHN, y compris la forêt ouverte, la forêt galerie, les savanes boisées et arbustives, le bowal, les autres prairies et les habitats d'eau douce (y compris le fleuve Niger et les cours d'eau éphémères), qui sont discutés à la section 1.6. Cependant, cette perte directe représente une superficie relativement faible (0,12 %) de la superficie totale de 647 000 ha du PNHN et nombre de ces habitats ont été modifiés et dégradés (par exemple par des pratiques agricoles de brûlis, le pâturage, la chasse et l'exploitation minière artisanale, partiellement exacerbés par les nouvelles pistes d'accès créées pendant les travaux d'exploration pour ce Projet (voir la base de référence relative à la biodiversité).

Les impacts sur les flux locaux d'eau de surface et les risques d'inondation (dus à l'excavation des puits de mine et à la construction globale du Projet), la qualité de l'eau (dus au ruissellement du site, à l'érosion, aux décharges et aux événements imprévus), et l'altération des régimes hydrologiques affectant les habitats et les espèces d'eau douce sont décrits dans les chapitres consacrés aux eaux de surface et aux eaux souterraines avec une importance mineure à modérée. Les effets se produiraient sur les habitats et les espèces dépendants de l'eau dans la zone périphérique du PNHN, à l'intérieur de l'AI du Projet. Ces impacts devront être réévalués après l'achèvement d'une évaluation mensuelle détaillée du bilan hydrique.

Cette perte d'habitat affectera également la fourniture de services écosystémiques dans l'ensemble du parc, y compris la fourniture de bois, l'agriculture, l'élevage et la chasse (Volume 2, Chapitre 6 : *Biodiversité et services écosystémiques – Base de référence*). La perte d'habitat dans le parc réduira la capacité des écosystèmes à filtrer, absorber et fournir de l'eau propre. Les pâturages, le bois et les ressources non ligneuses dont dépendent les communautés seront également réduits.

Le parc est un site prioritaire pour la protection des chimpanzés occidentaux (CR ; FP) et des ongulés tels que l'hippopotame commun (VU ; PP), l'hylochère (LC) et le waterbuck (LC). La perturbation et le déplacement de la faune pendant les phases de construction et d'exploitation du Projet en raison du bruit et de l'éclairage affecteront particulièrement les espèces sensibles au bruit (par exemple les chimpanzés), les autres mammifères et les oiseaux, y compris les vautours charognards (CR). Cela aura également un impact potentiel sur d'autres espèces telles

[45] L'aire a ensuite été étendue à la Forêt Classée de la Kouyah par le décret A/97/8210/MAEF/SGG du 15 septembre 1997 ; elle constitue ainsi la deuxième aire centrale de conservation strictement protégée.

que les hippopotames et les crocodiles, qui utilisent le fleuve Niger comme refuge, source d'eau et corridor pour se déplacer dans le paysage en amont ou en aval. Alors que la zone de protection de 500 m limitera certaines perturbations visuelles dues aux activités générales de construction et d'exploitation, le bruit de la construction peut perturber des espèces telles que les rapaces jusqu'à une distance de 1 km. Même si le dynamitage est limité à la journée, la faune peut être dissuadée de se déplacer le long du fleuve Niger lorsque celui-ci se trouve à moins de 2 km du dynamitage de la mine à ciel ouvert de BC. En l'absence de mesures d'atténuation et de surveillance supplémentaires, l'échelle et la régularité du dynamitage sur les espèces sensibles au bruit constitueraient un impact de grande magnitude.

Le Projet a eu un impact direct sur au moins un groupe de chimpanzés occidentaux (CR ; FP) et aurait un impact indirect sur d'autres groupes vivant au sein du PNHN. Les informations les plus récentes indiquent que la principale concentration de nids de chimpanzés se trouve dans des zones plus densément boisées et moins perturbées au sud-ouest du Projet, dans la zone périphérique du parc, où trois groupes pourraient être présents. Cependant, des chimpanzés ont également été observés en faibles densités dans l'AI du Projet, y compris pendant la saison des pluies. Ce groupe se déplaçait peut-être vers les parcelles de forêt moins perturbées situées au-delà de l'AI du Projet, à l'ouest et au sud-ouest. Cependant, des constatations récentes suggèrent que le groupe a probablement été dissuadé et déplacé hors de l'AI du Projet en raison des activités actuelles du Projet et d'autres activités. Si c'est le cas, on ne sait pas où ces animaux sont allés, bien qu'il soit possible qu'ils aient déplacé leur territoire plus à l'ouest, où ils ont pu rencontrer d'autres groupes sociaux. La nécessité de mener d'autres enquêtes pour mieux comprendre les territoires et les groupes sociaux a été soulignée et Mamou Resources s'est engagé à réaliser ces études. L'impact supposé dans le pire des cas serait d'une magnitude importante.

Le Projet devrait entraîner un afflux de personnes à la recherche d'emplois et d'opportunités, comme indiqué au *Chapitre 8 : Étude sociale et économique*. Par conséquent, la demande de services sociaux et de ressources naturelles (par exemple, le bois), qui sont déjà très sollicités, s'accroîtra à l'intérieur et autour du Parc National. Deux cent dix-huit emplois directs (209 emplois locaux) et 59 emplois indirects ont été créés pendant la phase de pré-construction, principalement pour les programmes de forage et les travaux de déblaiement du site. Actuellement, la main-d'œuvre est logée dans la ville de Kouroussa et se rend quotidiennement sur le site. À ce stade du Projet, le volume d'immigration régionale due au Projet devrait être faible, mais il augmentera lorsque le Projet entrera en phase d'exploitation. Il est connu que les opérations minières à grande échelle entraînent une perte importante d'habitat en raison de la déforestation au fil du temps, qui peut s'étendre jusqu'à 50-70 km des limites de la concession minière[46],[47]. Le bruit des tronçonneuses a été enregistré dans le Parc National lors de l'étude complémentaire sur les chimpanzés. En l'absence de mesures d'atténuation, ces impacts induits seront de grande magnitude.

Le Projet augmentera le risque d'introduction de plantes et d'animaux envahissants dans la zone du Projet et leur expansion dans le parc. En l'absence de mesures d'atténuation des impacts sur la biodiversité, des espèces exotiques envahissantes se sont introduites dans les zones,

[46] Sonter, L.J., D. Herrera, D.J. Barrett, G.L. Galford, C.J. Moran, B.S. Soares-Filho. Mining drives extensive deforestation in the Brazilian Amazon. Nat. Commun. 8, 1013 (2017).
[47] Junker, J., Quoss, L., Valdez, J., Arandjelovic, M., Barrie, A., Campbell, G. et Sop, T. (2023). Threat of mining to African great apes. bioRxiv, 2023-10.

colonisant le sol nu et les sols exposés à un rythme exponentiel, rendant ces derniers impropres à la réhabilitation, en particulier des espèces telles que la plante *Mimosa pigra* (LC). La proximité accrue entre les chimpanzés, les humains et leurs animaux de compagnie augmentera le risque de transmission de maladies zoonotiques, ce qui pourrait conduire à une épidémie chez les chimpanzés, entraînant la mort de nombreux individus. Cette situation est aggravée par le fait que les personnes et les marchandises se déplacent de plus en plus rapidement et de plus en plus loin dans des endroits reculés, et risquent d'introduire des maladies qui n'étaient pas connues dans ces régions[48].

La dégradation des habitats est également associée à l'émergence et à la propagation de maladies pouvant affecter certaines espèces non humaines, dont les grands singes. La déforestation dans les régions tropicales a souvent été associée à une augmentation des épidémies de maladies infectieuses telles que la dengue, le paludisme et la fièvre jaune[49]. Les mesures d'atténuation décrites dans le Tableau 8.2 (espèces invasives et agents pathogènes) doivent être mises en œuvre pour faire face à ce risque.

Dans l'ensemble, la perte d'habitats prioritaires dans le Parc National est faible par rapport à l'ensemble du parc, la plupart des habitats perdus étant de qualité médiocre. Alors que les habitats sont de mauvaise qualité dans les zones directement touchées en raison des activités liées ou non au Projet, il semble que les chimpanzés de l'Ouest aient déjà disparu du site lors de la prospection. Ces individus ont probablement été déplacés et ont entraîné des répercussions indirectes sur l'ensemble de la population. Le Projet limitera également les déplacements des espèces le long du fleuve Niger. D'autres impacts sur les espèces et les habitats en danger critique d'extinction et menacés à l'intérieur du parc sont des impacts indirects et induits. Dans l'ensemble, les effets devraient être d'une grande magnitude et d'une importance **majeure** en l'absence de mesures d'atténuation, de compensation et de gestion additionnelles.

La nature et l'échelle des impacts sur la réserve de biosphère du Haut-Niger et la zone écologique prioritaire du bassin supérieur du Niger, qui intègrent le PNHN directement affecté par le Projet, sont, comme les impacts signalés pour le PNHN, de grande magnitude.

8.5.1.2 LE SITE RAMSAR NIGER-NIANDAN-MILO

Ce site Ramsar fait partie de la zone amont du fleuve Niger, au sein d'un réseau hydrographique dense qui alimente de grands fleuves dont le Niger, le Milo et le Niandan. Il constitue un lien entre les parties amont et aval du bassin du Niger et joue un rôle dans le chargement et le déchargement du bassin versant avec plusieurs affluents et sous-affluents. Il est représentatif d'un réseau de zones humides qui jouent un rôle hydrologique important en Afrique de l'Ouest et abritent des espèces végétales à haute valeur de conservation (voir la base de référence relative à la biodiversité).

En l'absence d'informations sur le mode précis d'évacuation (qualité, quantité, exutoire, etc.) des fosses d'assèchement, l'étude d'impact ne peut exclure les risques hydrologiques et physico-chimiques de modification des eaux. La perte ou la dégradation des habitats de zones humides associés aux caractéristiques du site Ramsar pourrait être significative, bien que certainement concentrée sur le fleuve Niger. Ces impacts sont décrits plus en détail à la section 8.6.6 et

[48] Randolph H.E., Barreiro L.B. Herd Immunity: Understanding COVID-19. Immunity. 19 mai 2020 ; 52(5):737-741. doi: 10.1016/j.immuni.2020.04.012. PMID: 32433946; PMCID: PMC7236739.
[49] Wilcox, Bruce & Ellis, Brett. (2006). B.A. Wilcox et B. Ellis. 2006. Forests and emerging infectious diseases of humans. Unasylva, Vol. 57, 11-188.6.6. Unasylva. 57. 11-18.

devraient être de grande magnitude, étant donné le manque d'informations supplémentaires sur la conception du Projet.

Bien que le Projet n'ait pas recensé d'espèces d'oiseaux caractéristiques du site Ramsar pendant les périodes d'étude, il est possible que ces espèces utilisent la zone en dehors des mois étudiés. Les oiseaux peuvent souffrir du stress dû au bruit et seront évincés en raison des explosions survenant jusqu'à 2 km des mines. Toutefois, il est admis que les oiseaux de cette zone sont déjà fortement perturbés par d'autres activités ; la magnitude de ces perturbations sera donc faible. La lumière artificielle est également connue pour avoir des effets négatifs sur de nombreuses espèces et communautés écologiques, en particulier les espèces d'oiseaux migrateurs. Ces effets seraient localement importants et de faible magnitude. La perte ou la réduction de la faune sensible à cause de ces perturbations peut entraîner une réduction des services écosystémiques qu'elle offre, en servant de vecteur de dispersion des semences ou de vecteur de régulation.

La poussière peut contenir des contaminants tels que des métaux lourds, libérés par le dynamitage et l'utilisation de routes non pavées, qui pourraient se déposer dans les habitats aquatiques et modifier la composition chimique de l'eau. Cette situation est particulièrement préjudiciable à l'écologie des zones humides, à laquelle est consacré le site Ramsar Niger-Niandan-Milo. La poussière peut avoir des effets délétères sur l'intégrité de la végétation riveraine (en réduisant l'activité photosynthétique) et sera importante en l'absence d'une zone de protection suffisante, ou par exemple pour la forêt galerie de la mine à ciel ouvert de BC.

Les effets de la modification des eaux de surface, de la perte et de la dégradation de certains habitats et de la perturbation d'une avifaune limitée due au bruit et au dynamitage à long terme sont jugés de grande ampleur, et constituent un impact d'**importance majeure**. Ceci est particulièrement dû au manque de modélisation hydrologique et à l'incertitude associée aux impacts hydrologiques.

TABLEAU 8.2 IMPORTANCE DES IMPACTS SUR LES ZONES LEGALEMENT PROTEGEES ET LES SITES INTERNATIONALEMENT RECONNUS DIRECTEMENT AFFECTES (TOUTES LES PHASES DU PROJET, EN PARTICULIER LA PRE-CONSTRUCTION ET LA CONSTRUCTION)

Importance de l'impact	
Impact	**Direct :** • Perte et dégradation des habitats - Perte et dégradation localisées des habitats au sein du PNHN et du site Ramsar. • Perte et dégradation de l'habitat (services écosystémiques) - Perte des services d'approvisionnement et de régulation. • Effet d'obstacle - Alors que la qualité de l'habitat dans l'AI du Projet est généralement médiocre, le Projet réduira encore la connectivité du paysage pour la faune et une partie de la flore. Par exemple, les déplacements de certaines espèces comme les hippopotames peuvent être limités le long du fleuve Niger par des impacts non visuels. La nouvelle route risque également d'augmenter la mortalité de la petite faune obligée de la traverser. • Dynamitage, bruit et vibrations, pollution lumineuse et présence humaine - Ces perturbations affecteront la faune sensible de haute valeur associée au PNHN et au site Ramsar, et en particulier le vautour à capuchon et les chimpanzés qui ont déjà probablement été déplacés, mais qui peuvent encore utiliser les zones situées dans un rayon de 2 km autour du Projet.

Importance de l'impact	
	• Impacts hydrologiques - Les effets du Projet peuvent avoir un impact sur le régime des eaux de surface (par exemple, les débits, la qualité de l'eau, le risque d'inondation), ce qui peut affecter les habitats et les espèces qui dépendent de l'eau. D'autres travaux (par exemple une évaluation mensuelle du bilan hydrique) sont nécessaires pour déterminer l'échelle et l'importance des effets éventuels. Des mesures visant à éviter ou réduire les effets et leurs risques ont été intégrées dans les mesures d'atténuation (par exemple, une zone tampon de 500 m sans activités de projet à partir du fleuve Niger et des mesures de contrôle des déversements). Des plans d'urgence seront élaborés pour faire face à tout déversement accidentel ou imprévu. • Polluants atmosphériques et poussières - Les émissions atmosphériques (y compris les poussières) peuvent affecter les habitats et les espèces autour du site du Projet, en influant sur leur croissance (dans le cas de la flore), leur abondance et la répartition des espèces. Les effets des poussières de construction devraient rester localisés grâce à la mise en œuvre de mesures de contrôle standard. En l'absence de mesures d'atténuation spécifiques en faveur de la biodiversité, les plumes des explosions peuvent entraîner des dépôts de poussière sur les habitats d'une vaste zone. La dispersion des émissions de la centrale électrique peut affecter une zone beaucoup plus large (par exemple, un rayon de 15 km) et doit être modélisée pour déterminer la probabilité d'effets importants. • Mortalité et blessures des animaux - En l'absence de mesures d'atténuation ciblées, la faune d'intérêt dans les zones protégées et reconnues risque d'être tuée ou blessée par de nombreuses activités. Il s'agit notamment de collisions avec des véhicules, de piégeage sur le site (par exemple dans des excavations ou des zones clôturées), de déversements imprévus et incontrôlés de substances toxiques, de chasse au collet incontrôlée en raison de l'ouverture du Projet, de l'absence de contrôle de l'accès des zones pour les chasseurs, ainsi que de l'absence d'interdiction au personnel de chasser au collet. Une perte continue de faune aura un impact sur les services écosystémiques, car la faune est un important distributeur de nutriments et de graines et contribue au maintien de la végétation locale. Étant donné que le niveau de perturbation humaine est généralement en augmentation, la probabilité d'impacts est peut-être plus faible. Cependant, en l'absence de contrôle, les effets indirects et induits pourraient étendre cet impact plus largement. **Indirect/Induit :** • Dégradation de l'habitat, fragmentation et effets de lisière - Ces effets auront un impact sur les zones entourant le Projet, entraînant une détérioration des habitats et des incidences connexes sur la faune et la flore importantes pour les zones désignées. • Effets induits par l'afflux de population - Il s'agit d'un impact clé pour la biodiversité du PNHN et pour les éléments des zones humides de la Convention de Ramsar. Un afflux de personnes créera une pression sur les habitats naturels à l'extérieur de l'AI et dans l'emprise plus large de l'AI sociale. • Chasse, pêche, viande de brousse et commerce - L'augmentation du nombre de travailleurs/personnes dans la région accroîtrait la demande en sources de protéines et/ou moyens de revenus alternatifs, et donc la demande de viande de brousse, de poisson, voire le commerce d'animaux sauvages. Cela serait particulièrement dommageable pour les espèces convoitées par les marchés de viande de brousse, y compris les espèces importantes pour le parc. • Espèces exotiques envahissantes et agents pathogènes - risques pour les habitats, la flore et les espèces liés aux risques d'espèces invasives et d'agents pathogènes décrits ci-dessus.

Importance de l'impact					
Nature de l'impact	**Négative**	**Positive**	**Neutre**		
Type d'impact	**Direct**	**Indirect**	**Induit**		
Durée de l'impact	**Temporaire**	**À court terme**	**À long terme**	**Permanente**	
	• La perte d'habitats, la dégradation des habitats et l'effet de barrière du Projet devraient s'exercer à long terme, compte tenu de la longue durée du Projet. • D'autres impacts directs et secondaires, tels que les impacts hydrologiques, les explosions, la pollution lumineuse, le bruit et les perturbations, la mortalité des animaux due aux collisions avec les véhicules, les espèces invasives et la propagation d'agents pathogènes due à la présence accrue de l'homme, se feront sentir à long terme. • Les effets induits de l'immigration, de la chasse et du commerce seront à long terme, en particulier pendant les périodes de construction et d'exploitation.			
Ampleur de l'impact	**Locale**	**Régionale**	**Internationale**		
	• L'ampleur des impacts serait locale et s'étendrait aux aires centrales et aux zones tampons du PNHN en cas d'effets induits. Le PNHN est cependant un site d'importance internationale pour la conservation, par exemple pour les chimpanzés occidentaux. • L'ampleur des impacts sur le site Ramsar serait locale et à petite échelle, mais il s'agit d'une zone humide d'importance internationale.			
Échelle de l'impact	• L'échelle des impacts directs serait faible en ce qui concerne la perte d'habitat et importante en ce qui concerne les impacts tels que le dynamitage et les effets indirects du déplacement sur la faune et la flore. • L'échelle des impacts induits et indirects, y compris le risque d'effets hydrologiques et l'afflux de personnes, serait importante.				
Fréquence	• Certains impacts, tels que la destruction d'habitats, ont déjà eu lieu. • Les impacts se produiront principalement au cours des travaux préliminaires et de la préproduction. Les effets seront durables pendant l'exploitation et s'atténueront au moment du démantèlement. • Les dynamitages seront fréquents (quotidiens/hebdomadaires) pendant de nombreuses années.				
Magnitude de l'impact	**Positive**	**Négligeable**	**Faible**	**Moyenne**	**Forte**
Sensibilité des récepteurs	**Faible**	**Moyenne**	**Élevée**		
Importance Impact (dans l'hypothèse d'une conception et de mesures de contrôle actuelles)	**Négligeable**	**Mineur**	**Modéré**	**Majeur**	
Magnitude de l'impact résiduel (en supposant l'application des mesures d'atténuation supplémentaires)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	La majorité des effets hydrologiques et induits pourraient être réduits grâce à l'élaboration de plans d'atténuation et de gestion et à une attention particulière portée à l'élaboration de mesures d'atténuation ciblées et à la surveillance du dynamitage sur les espèces clés, si possible.				

Importance de l'impact				
Importance de l'impact résiduel (sur la base de l'engagement à mettre en œuvre des mesures d'atténuation supplémentaires)	**Négligeable**	**Mineure**	**Modérée**	**Majeure**
	Si les mesures d'atténuation de la biodiversité détaillées ci-dessus deviennent un engagement du Projet, la magnitude de l'impact pourrait seulement être réduite à modérée. Il en résulterait le même impact résiduel négatif majeur, étant donné la difficulté de réduire l'importance des effets liés au déplacement des chimpanzés et au dynamitage.			

8.5.2 ZONES LEGALEMENT PROTEGEES ET INTERNATIONALEMENT RECONNUES

Trois zones protégées et reconnues se trouvent en dehors de l'empreinte du Projet et à plus de 0,25 km de l'AI. Il s'agit des zones suivantes :

- La forêt classée de Tamba (0,21 km au nord-ouest de l'AI) - 145 km^2 de superficie ;
- Le site Ramsar Niger-Mafou (0,53 km à l'ouest de l'AI) - d'une superficie de 11 285 km^2 ; et
- La forêt classée de l'Amana (4,21 km au sud-ouest de l'AI) - 165 km^2 de superficie.

Ces sites se trouvant à plus de 2 km de l'emprise du Projet, les impacts des perturbations directes dues au dynamitage, au bruit, à la lumière ou à la présence humaine, et d'autres risques comme les polluants atmosphériques et les blessures ou la mortalité dues à la circulation, sont jugées peu probables. Il n'y a pas de liens hydrologiques apparents avec le site le plus proche, la forêt classée de Tamba, de sorte que ces impacts sont peu probables. Toutefois, le Projet peut gêner le déplacement de la faune vers ces zones depuis le PNHN et accroître les perturbations et la dégradation de ces zones en raison de l'afflux de population dans la région. L'état des forêts classées n'est pas bien connu, à l'exception de L'Amana qui, d'après des études de terrain, est très dégradé et où la chasse et d'autres activités humaines nuisibles à la faune sont répandues. Les impacts directs, indirects et induits pertinents sont examinés dans le Tableau 8.3.

TABLEAU 8.3 IMPORTANCE DES IMPACTS SUR D'AUTRES ZONES PROTEGEES ET SITES INTERNATIONALEMENT RECONNUS SITUES A PROXIMITE DU PROJET (PENDANT TOUTES LES PHASES DU PROJET, EN PARTICULIER LA PRE-CONSTRUCTION ET LA CONSTRUCTION)

Importance de l'impact	
Impact	**Direct :** • Effet de barrière - L'infrastructure du Projet a déjà eu des effets de barrière localisés et risque de réduire davantage la connectivité du paysage. Cependant, il est reconnu que les habitats à l'intérieur et autour du Projet, y compris les forêts classées du Projet, sont dégradés dans certaines zones. Cet effet est surtout pertinent dans le cas de la forêt classée de Tamba, qui se trouve à 0,25 km au nord-ouest de l'AI. Les effets d'obstacle pourraient avoir un impact sur les déplacements des chimpanzés entre la forêt classée de Tamba et d'autres forêts en les forçant à éviter l'AI du Projet. • Impacts hydrologiques - Il est peu probable que des impacts hydrologiques atteignent ces sites. Toutefois, une modélisation plus détaillée permettra de déterminer si l'assèchement de la fosse présente un risque pour les zones humides du site Ramsar Niger-Mafou. **Indirect/Induit :** • Impacts induits par l'afflux de population dans la zone - L'effet sera ressenti dans les forêts classées de Tamba et de L'Amana et dans une

Importance de l'impact					
	moindre mesure pour le site Ramsar Niger-Mafou. L'immigration de travailleurs et de demandeurs d'emploi sur le site du Projet exercera des pressions sur la biodiversité et les ressources naturelles en raison de la perte et de la dégradation de l'habitat provoquées par le défrichement et la modification des terres. Au fur et à mesure que les ressources naturelles locales se raréfient, une pression accrue s'exercera sur l'utilisation des ressources naturelles des régions voisines, telles que les forêts classées de Tamba et de L'Amana. Cependant, compte tenu des niveaux élevés d'activité humaine à L'Amana, une grande partie de la savane boisée de la région est dégradée. L'impact indirect supplémentaire du Projet sera donc moins important que si les habitats n'étaient pas perturbés. • Chasse, pêche, viande de brousse et commerce illégal - La réduction de l'habitat de la faune et des pâturages pour le bétail, combinée à une hausse attendue de la demande de protéines et/ou de sources alternatives de revenus, augmentera la demande de viande de brousse, de poisson et, éventuellement, de commerce d'espèces sauvages. Les chasseurs et les pêcheurs peuvent commencer à aller plus loin dans des zones telles que Tamba Classified Forest et L'Amana Classified Forest. L'impact différentiel sur la forêt classée de L'Amana, où la chasse est déjà évidente, sera moins important que si les habitats n'étaient pas perturbés. • Espèces invasives et pathogènes - Les espèces invasives peuvent concurrencer ou supplanter les espèces indigènes locales, ce qui entraîne la dégradation de l'habitat et la disparition des espèces indigènes. Les espèces exotiques envahissantes actuellement observées dans la région (par exemple *Mimosa pigra ;* LC) peuvent s'établir à des taux exponentiels dans les zones perturbées, telles que les habitats à l'intérieur et autour de l'AI, et se propager aux forêts classées. Étant donné le niveau de dégradation et de chasse dans la CF de L'Amana, l'impact supplémentaire sera moins important que si les habitats n'étaient pas perturbés.				
Nature de l'impact	**Négative**	**Positive**	**Neutre**		
Type d'impact	**Direct**	**Indirect**	**Induit**		
Durée de l'impact	**Temporaire**	**Court terme**	**Long terme**	**Permanente**	
Ampleur de l'impact	**Locale**	**Régionale**	**Internationale**		
	• Les impacts induits et indirects seraient locaux et affecteraient principalement l'intégrité des forêts classées déjà dégradées. L'évaluation de l'impact socio-économique prend en compte les effets d'un afflux de personnes dans un rayon de 5 km autour du Projet.				
Échelle de l'impact	• L'échelle des impacts directs serait moyenne. • L'échelle des impacts indirects et induits serait moyenne.				
Fréquence	• Les impacts se produiront principalement au cours des travaux préliminaires et de la préproduction. Ils se maintiendront tout au long de l'exploitation et s'atténueront au moment du démantèlement.				
Magnitude de l'impact	**Positive**	**Faible**	**Petite**	**Moyenne**	**Forte**
	• Sur la base de la caractéristique ci-dessus, l'impact serait moyen.				
Sensibilité des récepteurs	**Faible**	**Moyenne**	**Élevée**		
	• Les zones protégées et reconnues sont de valeur moyenne et aucun impact n'est prévu pour le site Ramsar.				
	Négligeable	**Mineure**	**Modérée**	**Majeure**	

Importance de l'impact					
Importance de l'impact (dans l'hypothèse d'une conception et de mesures de contrôle actuelles)					
Magnitude de l'impact résiduel suggéré (en supposant l'application des mesures d'atténuation supplémentaires) ;Tableau 8.8**)**	**Positive**	**Négligeable**	**Faible**	**Moyenne**	**Forte**
Importance de l'impact résiduel suggérée sur la base d'un engagement à prendre des mesures d'atténuation supplémentaires	**Négligeable**	**Mineure**	**Modérée**	**Majeure**	
	• Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel est jugé légèrement négatif.				

Toutes les autres zones protégées officiellement désignées se trouvant à plus de 15 km du Projet, il est peu probable qu'elles subissent un impact important, même en cas d'émissions atmosphériques à de telles distances.

8.6 EFFETS SUR LES HABITATS ET LA FLORE

Cette section évalue les effets sur les habitats et la flore en supposant l'existence de mesures d'atténuation intégrées et de contrôles engagés, mais sans mesures d'atténuation spécifiques pour traiter et réduire les effets.

La surface totale d'habitat occupée par l'empreinte du Projet est de 839,79 ha et les estimations de la perte directe des types d'habitat affectés sont présentées dans Tableau 8.4, ainsi qu'une répartition de la perte d'habitat par élément de conception. Note : La perte de cours d'eau saisonniers est abordée dans le texte. La perte d'habitat présentée dans la Figure 8.1 est basée sur la superposition des composantes connues du Projet sur la cartographie de l'habitat.

Les principaux habitats qui seront directement perdus par le Projet sont la savane boisée (415,16 ha perdus), les jachères et autres cultures (291,83 ha perdus) et le bowal latéritique de basse altitude (63,77 ha perdus). Dans les zones étudiées, la majeure partie de cet habitat a été considérablement dégradé par l'exploitation minière artisanale (orpaillage), les incendies, le pâturage, l'agriculture et les activités d'exploration de Mamou Resources, et se trouve donc en mauvais, voire très mauvais état (voir Volume 2, Chapitre 6). Néanmoins, l'habitat de savane boisée a une valeur moyenne-élevée en raison de son importance pour les espèces de faune de haute valeur, et l'habitat de bowal latéritique de basse altitude a une valeur élevée en raison de leur statut menacé au niveau national en Guinée. D'autres habitats seront perdus, notamment

la forêt galerie (4,86 ha). La forêt galerie est un habitat de haute valeur en raison de son statut national menacé en Guinée et de son importance pour une faune et une flore de haute valeur. D'autres habitats sont de faible valeur, comme la savane arbustive (32,54 ha perdus), et les impacts devraient être négligeables ou faibles.

L'impact des dépôts de pollution provenant d'une centrale électrique peut nuire aux habitats sensibles tels que les forêts, les bois et les prairies, ainsi qu'aux espèces de flore qu'ils abritent.

Les incendies et les explosions résultant des activités du Projet pourraient provoquer des accidents graves ou catastrophiques. Les sources potentielles d'incendie et d'explosion pendant les phases de construction et d'exploitation sont probablement dues aux matériaux inflammables, aux travaux à chaud (non utilisés pour l'installation des panneaux), à la fumée, aux défaillances de l'installation électrique, aux chocs électriques et à l'explosion des transformateurs. Il existe également un risque inhérent de feux de forêt. La chaleur intense, la fumée et le rejet non planifié ou non contrôlé de gaz (y compris de gaz à effet de serre) peuvent affecter la qualité de l'air ainsi que la flore et la faune entourant le site du Projet. La gravité des conséquences dépend des caractéristiques de l'explosion ou de l'incendie.

L'évaluation des impacts sur ces habitats de valeur moyenne à élevée, et de valeur élevée, est présentée ci-dessous dans le Tableau 8.5. Les impacts sur la flore de haute valeur représentative de chaque habitat de haute valeur ainsi que les services écosystémiques prioritaires fournis par le type d'habitat sont également abordés. L'évaluation de l'impact sur les autres habitats sera moins importante et est présentée dans le Tableau 1.9.

TABLEAU 8.4 PERTE D'HABITAT PAR ZONE (HECTARES) DANS L'EMPRISE DU PROJET (PERTE DIRECTE UNIQUEMENT DES HABITATS AFFECTES PAR LA SUPPRESSION)

Habitat	***Mine à ciel ouvert et souterraine du Northeast Bankan (NEB)***	***Mine à ciel ouvert de Bankan Creek (BC)***	***ZSS (ha)***	***Surface de l'installation de traitement (ha)***	***ISD (ha)***	***Limite logement et production d'énergie (ha)***	***Coupe existante (ha)***	***Coupe verticale/Rampe d'accès (ha)***	***Lignes aériennes (ha)***	***Routes de transport (ha)***	**Total des pertes directes (ha)**	**% de la perturbation totale**
Forêt galerie	0	1,27	1,11	0	0	2,12	0	0	0,02	0,34	4,86	0,58
Savane boisée	70,38	7,96	184,85	44,18	80,7	0	0	0,14	6,32	20,63	415,16	49,44
Savane arbustive	14,86	0	2,05	2,31	0	0	0	0	2,9	10,42	32,54	3,87
Bowal et autres prairies	16,79	0	25,77	8,87	1,5	4,15	0	0,93	0,66	5,1	63,77	7,59
Jachères et autres cultures (toutes classes)	4,28	0	22,81	3,69	184,27	61,41	0	0	6,14	9,23	291,83	34,75
Autres habitats de valeur négligeable à faible	9,98	10,05	11,04	0	0	0	0,56	0	0	0	31,63	3,77
TOTAL	116,29	19,28	247,63	59,05	266,47	67,68	0,56	1,07	16,04	45,72	839,79	100

8.6.1 FORÊT OUVERTE

Bien qu'elle ne figure pas actuellement sur la liste des habitats menacés, la forêt ouverte est un exemple rare d'habitat naturel subsistant dans la région, qui a été historiquement décimé dans toute la Guinée. Quelques petites parcelles isolées subsistent dans l'AI du Projet, située à plus d'un kilomètre à l'ouest de la fosse BC.

L'emprise du Projet ne recouvre aucune zone de forêt ouverte et aucun de ces habitats ne sera perdu par les actions directes du Projet. Cependant, sans une protection engagée de ces zones restantes dans l'AI et au-delà, en particulier plus à l'ouest dans la zone tampon intérieure, ces zones sont menacées par les impacts induits du Projet. L'afflux de population dans la zone locale risque également d'avoir un impact, en exacerbant les pratiques agricoles et minières artisanales existantes qui menacent cet habitat. Dans l'ensemble, les incidences ne devraient être que de faible magnitude. Des mesures ciblées seront mises en œuvre pour protéger et améliorer les habitats forestiers (voir Tableau 8.8, perte d'habitat) ainsi que des mesures pour gérer l'afflux de personnes. Ces mesures réduiront cet impact à un niveau non significatif pour l'habitat forestier ouvert.

Bien que ces petites zones d'habitat ne soient pas perdues, elles deviendraient inaccessibles aux personnes locales ne travaillant pas sur le site de la mine, avec un impact sur l'accès aux ressources physiques (par exemple, le bois de construction, le bois de chauffage, l'écorce de *Daniellia oliveri* pour la construction de ruches et les grands arbres pour la mise en place de ruches).

L'habitat de cette zone abrite deux espèces florales de haute valeur, *Indigofera pobeguinii* (CR ; FP) et *Pterocarpus erinaceus* (EN ; FP) et de la flore sensible au dépôt de polluants atmosphériques. Il est peu probable que l'exposition aux poussières et à l'azote, principalement pendant l'exploitation, atteigne des zones de forêts ouvertes abritant une flore sensible, compte tenu de l'emplacement de l'habitat par rapport aux chiffres de dispersion et de l'importance mineure signalée dans le chapitre sur la qualité de l'air. Cependant, l'évaluation de la qualité de l'air indique des dépassements dans une petite zone de forêt claire (18 ha) au sud-ouest de l'AI par temps sec et venteux et signale des impacts d'importance modérée à majeure. Le chapitre sur la qualité de l'air indique que d'autres mesures d'atténuation, telles que le confinement total des poussières, sont incertaines et peu susceptibles de réduire nettement l'importance des effets décrits dans le chapitre sur la qualité de l'air. L'habitat de cette zone abrite deux espèces florales de haute valeur, *Indigofera pobeguinii* (CR ; FP) et *Pterocarpus erinaceus* (EN ; FP).

Il n'y aura pas de perte d'habitat directement liée à la construction. Toutefois, en l'absence de zones de protection de l'habitat forestier dans l'aire entourant le Projet et de mesures d'atténuation ciblées pour contrôler la production et la dispersion des poussières, l'étouffement de cette petite zone (18 ha) d'habitats forestiers ouverts de haute valeur et de leur flore composite entraînerait des impacts de magnitude faible à moyenne. Ces effets pourraient entraîner des conséquences d'importance **modérée**.

8.6.2 FORÊT GALERIE

La forêt galerie est répertoriée comme un habitat menacé en Guinée, un microhabitat de la forêt sempervirente de plaine (voir la base de référence relative à la biodiversité et aux services écosystémiques, Tableau 1.9) et abrite une faune de haute valeur telle que le chimpanzé

d'Afrique occidentale (CR ; FP) et le vautour charognard (CR ; FP) ainsi qu'une flore diversifiée. Elle assure une source de nourriture essentielle, des corridors de déplacement le long des cours d'eau, une régulation hydrologique des cours d'eau et des sites de nidification abrités. La forêt galerie est un habitat qui a été en grande partie perdu au cours de l'histoire, et ses vestiges représentent donc un habitat vital pour la Guinée, car elle abrite une flore et une faune diversifiées. Une grande partie de la forêt galerie de l'AI est en mauvais état, ayant été modifiée ou éclaircie, ou encore totalement supprimée à des fins d'usage agricole.

Cependant, quelques parcelles restent en bon état le long du fleuve Niger et de l'affluent qui passe au nord de la fosse de NEB et de la zone de stockage de stériles (ZSS) associée (voir la base de référence relative à la biodiversité et aux services écosystémiques). Cette forêt galerie protège l'intégrité écologique de la rivière Tambiko et constitue un habitat essentiel pour le Markala mormyridae (LC, espèce migratrice). Il s'agit également d'un corridor établi pour la chauve-souris frugivore *Eidolon helvum* (NT).

Les travaux préparatoires pour le camp d'hébergement et les installations de production d'énergie, la mine à ciel ouvert de BC, les zones de RS, les lignes aériennes et la transformation de la piste d'accès en route de transport pendant la phase de pré-construction entraîneront la perte de 4,86 ha de forêt galerie en mauvais état. Cela représente une perte de 1 % de la superficie totale de la forêt galerie dans l'AI du Projet, et un pourcentage encore plus faible de la région plus large et de la forêt galerie du parc. Des zones de forêt galerie de meilleure qualité subsisteront le long du fleuve Niger.

On s'attend à ce que d'autres petites zones de forêts galeries dans la zone entourant le Projet soient endommagées ou dégradées sous l'effet indirect des activités exercées tout au long de la durée de vie du Projet, en particulier en l'absence d'engagements spécifiques en faveur de mesures de protection. Par exemple, l'étouffement du feuillage et de la flore sensible par la poussière (voir ci-dessus la section sur les forêts ouvertes pour une discussion sur l'évaluation pertinente) et la fonctionnalité globalement amoindrie de l'écosystème en raison d'une fragmentation accrue causée par l'exploitation du bois dans le cadre de la migration et de l'afflux de personnes, en particulier pour les zones restantes dans l'ouest et le long du fleuve Niger vers la zone tampon du PNHN[24.] Comme indiqué dans le chapitre consacré à l'eau, les modifications du débit et de la quantité des eaux souterraines et de surface pourraient affecter les habitats dépendant de l'eau, tels que les forêts galeries, si les sources d'eau s'assèchent en permanence ou si elles sont soumises à des variations fortes pendant la saison sèche et la saison des pluies[50].

La perte et la dégradation de petites zones de forêts galeries entraîneraient la perte d'espèces végétales de haute valeur telles que *Dactyladenia smeathmanii* (EN ; FP), Kosso *(Pterocarpus erinaceus* (EN ; FP), *Dialium pobeguinii* (VU ; RR ; PP) en l'absence de mesures d'atténuation additionnelles. Sans mesures d'atténuation, le Projet affecterait indirectement ces espèces à cause de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes (par exemple *Mimosa pigra*) *et* par une poussière accrue due au dynamitage et à d'autres activités d'exploitation, comme décrit ci-dessus et dans la section 8.6.1.

La dégradation de la forêt galerie au fil du temps peut avoir un impact sur sa capacité à filtrer les polluants et les sédiments provenant des eaux de ruissellement, à fournir de l'eau propre pour l'usage domestique et à soutenir les espèces de poissons. La suppression de la forêt galerie

[50] State of the Apes 2013. Extractive Industries and Ape Conservation. 2014. Arcus Foundation. ISBN: 9781107696211

peut entraîner l'assèchement d'une rivière. C'est notamment le cas lorsque la disparition de la forêt galerie entraîne un réchauffement irréversible de l'eau à l'endroit où l'ombrage est supprimé, ce qui réduit l'habitabilité de l'environnement et la survie des espèces sensibles. Elle représente également une perte directe d'habitat pour les nombreux poissons qui utilisent son système racinaire. Dans les zones où la forêt galerie sera touchée, il sera important de tenir compte des sites forestiers sacrés qui ont été identifiés dans le cadre de l'engagement et qui sont discutés dans le *Chapitre 9 du Volume 3 : Patrimoine culturel*. Étant donné le caractère irremplaçable des forêts galeries, leur disponibilité limitée dans l'AI et les zones environnantes, et le niveau de dépendance des communautés à l'égard de leurs services, la perte d'une quantité, même relativement faible, de forêts galeries peut avoir un impact considérable sur le bien-être des communautés.

En l'absence de mesures d'atténuation et de compensation, la perte prévue à petite échelle, mais surtout les effets à plus grande échelle dus aux impacts indirects et induits de cet habitat menacé de haute valeur et de la flore de haute valeur qui lui est associée, sont considérés comme d'importance **modérée**.

8.6.3 SAVANE BOISÉE

La phase de préconstruction du Projet entraînera la perte directe d'une grande zone d'habitat de savane boisée (415,16 ha ou 49,43 % de l'empreinte). La majorité des pertes proviendront des zones de RS (184,85 ha), suivies par l'ISD (80,70 ha), la mine à ciel ouvert et la mine souterraine de NEB (70,38 ha), la zone de l'installation de traitement (44,18 ha) et les routes de transport (20,63 ha). Cela représente une perte de 12,5 % de la superficie totale de l'habitat de savane boisée dans l'AI du Projet. Cependant, la plupart des savanes boisées qui seront perdues sont en mauvais état et de valeur moyenne.

La savane boisée est commune et s'étend dans toute la Guinée, bien qu'elle soit très dégradée dans de nombreuses zones au niveau national, y compris dans la zone du Projet, où une grande partie a été défrichée par l'agriculture sur brûlis, les incendies, la collecte de bois et les activités d'orpaillage. La savane arborée n'est pas un habitat menacé. Celle qui se trouve dans l'empreinte directe du Projet ne représente qu'un pourcentage minuscule de la vaste zone entourant le Projet. Cependant, elle fournit une couverture et des ressources importantes pour les chimpanzés de l'Ouest (CR ; FP) et les vautours à capuchon (CR ; FP), tous deux recensés dans cet habitat dans l'AI du Projet. Les impacts sur cette espèce sont examinés à la section 8.7.1.1.

Le Projet entraînera la perte directe d'individus d'espèces végétales de haute valeur, telles que *Pterocarpus erinaceus* (EN ; FP), qui se trouve dans la savane boisée. D'autres impacts directs, tels que l'étouffement du feuillage par les plumes des explosions, peuvent endommager les arbres sensibles et la flore qu'ils abritent. La menace qui pèse sur cette espèce d'arbre est très forte, étant donné que la structure de la population de l'espèce n'est pas favorable à la régénération (par exemple, il y a une plus grande quantité d'arbres immatures plus petits que d'arbres plus grands portant des graines). Les stades matures de ce type de savane ne sont pas atteints en raison du surpâturage, qui affecte la germination et réduit la capacité de l'espèce à se remettre de l'exploitation et de l'aggravation des conditions du sol[51].

[51] Winfield, K., Scott, M. et Grayson, C. 2016. Global Status of Dalbergia and Pterocarpus Rosewood Producing Species in Trade. *In*: GlobalEye (ed.), Seventeenth meeting of the Conference of the Parties. CITES, Johannesburg.

La coupe à blanc d'arbres, due à l'augmentation des déplacements et à l'afflux de personnes, aura un impact modéré sur la savane boisée en fragmentant davantage l'habitat et en réduisant l'habitat essentiel des pollinisateurs (voir Volume 2, Chapitre 6). Cela risque de nuire aux rendements apicoles en supprimant l'habitat et la nourriture des pollinisateurs, ainsi que les espèces d'arbres utilisées pour construire les ruches (par exemple l'écorce de *Daniellia oliveri* (LC) en plus de la paille), comme cela a été expliqué au cours de l'engagement communautaire (voir Volume 2, Chapitre 6).

Le défrichement antérieur de l'habitat de savane boisée pour les travaux d'exploration du Projet et l'enlèvement supplémentaire pour la préproduction augmenteraient la disponibilité de bois d'œuvre et de bois de chauffage dans la zone pour les communautés dans le cas où le Projet fournirait officiellement ces ressources à la communauté. Cette mesure aurait un impact positif sur les membres de la communauté à court terme et permettrait à d'autres zones forestières de se reconstituer pendant cette période. Le plan de gestion du PNHN (2022-2031) souligne la concurrence croissante entre les communautés et les *« acteurs étrangers »* pour la ressource, mais une initiative formelle de partage des ressources en bois d'œuvre et en bois de chauffage contribuerait à réduire cette concurrence.

L'échelle de la perte locale anticipée de cet habitat de valeur moyenne à élevée qui, dans la zone du Projet, abrite une flore et une faune de haute valeur, ainsi que les effets directs et induits sur les arbres menacés et la perte de services écosystémiques sont considérés comme d'importance **modérée**.

8.6.4 SAVANE ARBUSTIVE

La phase de préproduction du Projet contribuera à la perte totale de 32,54 ha d'habitat de savane arbustive, dont 14,86 ha perdus dans les puits de mine, 10,42 ha sur les routes de transport, 2,05 ha dans les zones de RS et 2,3 ha dans la zone de l'installation de traitement. Cela entraînera la perte de 11,18 % de la savane arbustive par rapport à sa superficie totale dans l'AI du Projet.

La perte permanente de ce type d'habitat représente une perte locale à petite échelle de cet habitat de valeur moyenne à élevée. Dans l'aire du Projet, une grande partie de l'habitat est très dégradée, mais la savane arbustive est importante en tant qu'habitat de transition entre la forêt de haute valeur et le bowal. Bien qu'il ne soit pas répertorié comme un habitat menacé au niveau mondial ou national, il abrite des espèces de haute valeur telles que les chimpanzés d'Afrique occidentale (voir la section 8.7.1.1 pour les impacts sur les chimpanzés) et l'arbre *Pterocarpus erinaceus* (EN ; FP), couramment utilisé par les populations locales pour l'apiculture et à des fins médicinales.

Il est peu probable que la perte de l'habitat de savane arbustive ait un fort impact sur la fourniture de services écosystémiques aux communautés locales.

La perte anticipée à petite échelle de cet habitat de valeur moyenne à élevée et des espèces de flore et de faune de haute valeur qui y sont associées, ainsi que la perte de services écosystémiques, sont considérées comme d'importance **modérée.**

8.6.5 BOWAL ET AUTRES PRAIRIES

Au total, 32,54 ha de bowal et d'autres habitats de prairie seront perdus dans l'AI : 25,77 ha de zones de RS, 16,79 ha de la mine à ciel ouvert et souterraine de NEB, 8,87 ha de la zone de

l'installation de traitement, 5,1 ha des routes de transport, 4,15 ha de la zone d'hébergement et de production d'électricité, 1,5 ha de l'ISD, 0,93 ha de la coupe verticale/rampe d'accès et 0,66 ha des lignes aériennes. Cela représente une perte de 9,86 % de la surface totale de bowal et d'autres prairies dans l'AI.

L'habitat Bowal dans l'AI du Projet est de faible qualité. Cependant, il s'agit d'un habitat menacé en Guinée, qui peut être classé comme zone importante pour les plantes tropicales (ZIPT) dans le Parc National et à haute valeur de conservation. Cet habitat en danger peut abriter une grande diversité d'espèces herbacées, ainsi que des espèces rares et en danger, telles que *Nymphoides guineensis* (DD au niveau mondial, EN au niveau local) dans des mares temporaires. Les autres prairies sont moins importantes pour la conservation. La perte d'un bowal de faible qualité et sa dégradation ultérieure en raison d'impacts indirects dans la zone environnante sont d'une importance modérée.

La perte d'habitat de prairie peut entraîner le déplacement des activités de pâturage vers d'autres zones voisines, y compris éventuellement celles situées au sud-ouest du Projet, plus proches de l'aire centrale de conservation du PNHN. Étant donné que l'habitat de pâturage est majoritairement dégradé dans l'AI, la réduction de la quantité et de la qualité des pâturages n'aura pas d'impact important sur les moyens de subsistance locaux à proximité du Projet (voir Chapitre 6 : Évaluation de l'impact social).

La perte anticipée de petites zones d'habitats menacés de haute valeur et d'espèces de flore de haute valeur associées, ainsi que la perte de services écosystémiques sont considérées comme d'importance **modérée** et des mesures d'atténuation sont recommandées pour la réduire davantage.

8.6.6 COURS D'EAU ET ZONES HUMIDES

Aucune zone humide, étang ou marais n'est présent dans l'emprise du Projet, mais le Projet aura des effets directs sur les cours d'eau saisonniers de Bankan Creek et sur l'emplacement du camp d'hébergement/ferme énergétique.

La fosse BC sera située sur le lit du cours d'eau Bankan Creek et cette petite zone du cours d'eau sera directement enlevée. Le cours d'eau Bankan Creek, qui s'écoule de cet endroit vers le sud, sera détourné autour de la mine. Le cours d'eau Bankan Creek est saisonnier et ne contient de l'eau que pendant la saison des pluies, l'eau étant au même niveau que la future fosse. Pendant la saison des pluies, il abrite une flore aquatique et, en aval, un certain nombre de poissons ont été recensés, bien qu'aucun ne soit de haute valeur. Elle possède l'une des rares étendues de forêt galerie de l'AI du Projet. Les habitats perdus dans cette zone du cours d'eau sont considérés comme de valeur élevée et la perte de cette section est jugée d'importance modérée.

Une autre zone de cours d'eau saisonnier située au niveau du camp d'hébergement et de la ferme énergétique est fortement dégradée. Les habitats qui s'y trouvent sont considérés comme de faible valeur, et leur perte, d'importance mineure. La fosse de NEB chevauchera un cours d'eau temporaire mais n'aura pas d'effets directs.

Il n'est pas possible, au stade actuel, de quantifier avec précision le risque de dommages et de dégradation des cours d'eau saisonniers résultant de la modification du régime d'écoulement due à l'extraction et au rejet d'eau. La baisse du niveau des eaux souterraines due à l'assèchement des fosses atteindra le cours d'eau Bankan Creek près de la fosse de Bankan Creek, ainsi que l'affluent qui alimente la rivière Tambiko/Komodina au nord du complexe minier

de NEB. Cela réduira le débit de base des cours d'eau pendant la saison des pluies, lorsque le niveau de la nappe phréatique est au-dessus du lit du cours d'eau et que le cours d'eau reçoit de l'eau de la nappe phréatique. La baisse de l'apport du débit de base aux cours d'eau réduira leur débit, en particulier au début de la saison sèche, lorsque le débit est faible. Selon une approche prudente, la magnitude de l'impact sur ces habitats de haute valeur est jugée importante et majeure ; mais une évaluation plus poussée et un bilan hydrique mensuel sont nécessaires pour définir les effets et élaborer des mesures d'atténuation adéquates.

Les effets indirects, sur les habitats humides et les espèces qu'ils abritent, de la modification des régimes des eaux de surface et des eaux souterraines et du risque d'inondation sont pris en compte. Parmi les espèces de valeur recensées comme utilisant l'habitat des zones humides qui pourraient être affectées se trouvent *Crocodylus suchus* et *Hippopotamus amphibius* (VU), qui ont été observées le long des rives du fleuve Niger. Bien que le Projet se soit engagé à respecter une distance de 500 m par rapport au fleuve Niger, ces espèces peuvent être affectées par les inondations fluviales du fleuve Niger si les niveaux d'eau dans les zones humides de l'AI augmentent ou diminuent ou si la végétation s'appauvrit. Les zones inondables telles que la zone du Projet jouent également un rôle essentiel en tant que nurseries ou zone de fraie pour les espèces de poissons[52] et 34 des 84 espèces de poissons recensées dans l'AI sont migratrices. Selon une approche prudente, la magnitude de l'impact sur les habitats des zones humides et la faune de haute valeur qu'ils abritent est considérée comme importante et majeure. Toutefois, une évaluation plus approfondie et le bilan hydrique mensuel sont nécessaires pour informer sur les effets et développer des mesures d'atténuation adéquates.

Les effets induits de l'immigration exacerberont la pollution et la dégradation actuelles des cours d'eau et des zones humides et réduiront la qualité de ces habitats, y compris pour la faune.

Les zones humides saisonnières et pérennes, les fossés de drainage et les rivières sont des écosystèmes essentiels à la reconstitution des aquifères, à l'approvisionnement en eau potable, à la fonctionnalité des habitats et à la persistance des espèces. L'absence de protection de ces habitats entraînera une perte des services écosystémiques associés. L'assèchement des puits risque d'abaisser le niveau des aquifères peu profonds et de causer une diminution de l'humidité du sol au-dessus de ces aquifères peu profonds, ainsi qu'un déclin de la végétation en général. Les zones humides et les étangs isolés peuvent être irrémédiablement desséchés si les aquifères peu profonds sont asséchés sur de longues périodes. Tout retard dans la réhabilitation des zones humides peut favoriser la colonisation par des plantes exotiques envahissantes. La dégradation accrue des zones humides déjà modifiées ou altérées réduira la capacité des cours d'eau et des cours d'eau à filtrer l'eau, à gérer le flux de sédiments et à atténuer les inondations.

Étant donné l'importance des cours d'eau locaux et des zones humides pour l'agriculture, l'élevage et l'utilisation domestique de l'eau à l'échelle locale et régionale (dans le cas du fleuve Niger), les impacts sur l'habitat (par exemple les pollutions accidentelles) affecteraient l'approvisionnement en eau domestique et la santé du bétail qui s'abreuve à des sources d'eau ouvertes. Les épisodes de pollution de l'eau peuvent affecter la santé de la faune et de la flore qui dépendent de ces sources d'eau.

En l'absence de plans de gestion engagés et quantitatifs et d'engagements supplémentaires en matière de compensation, la magnitude faible à moyenne des impacts directs, indirects et induits

[52] Daget, J. (1954). Les poissons du Niger supérieur.

sur de petites zones d'habitats de zones humides et de cours d'eau de haute valeur (les effets sur les espèces sont présentés ci-dessous), est jugée **majeure,** avant une évaluation plus approfondie ; des mesures d'atténuation sont recommandées pour réduire davantage ces impacts.

TABLEAU 8.5 IMPORTANCE DES IMPACTS SUR LES HABITATS DE HAUTE VALEUR ET DE VALEUR MOYENNE A HAUTE (PENDANT TOUTES LES PHASES DU PROJET, EN PARTICULIER AVANT LA CONSTRUCTION)

Importance de l'impact			
Nature de l'impact	**Négative**	Positive	Neutre
	• Perte et dégradation de l'habitat - Risque de dégradation et de perte de petites zones d'habitat de valeur élevée et moyenne, dont certaines ont commencé à être explorées, affectant des habitats tels que la forêt galerie, la savane boisée, le bowal et les cours d'eau marins. • Perte et dégradation de l'habitat (services écosystémiques) - En particulier les parcelles de forêts ouvertes, les savanes boisées, les forêts galeries, les bowals latéritiques de basse altitude et les habitats humides, notamment les espèces indigènes qui fournissent des services écosystémiques précieux. En l'absence de mesures d'atténuation, la perte et la dégradation continue des habitats sensibles et des services écosystémiques associés seront importantes. • Perte et dégradation de l'habitat (flore) - En l'absence de mesures d'atténuation ciblées, la perte d'habitat dans l'AI entraînerait la perte directe d'espèces de flore de haute valeur telles que *Dactyladenia smeathmannii* (EN ; FP), *Pterocarpus erinaceus* (EN - Guinean EN ; FP) et *Dialium pobeguinii* (VU ; PP) dans la forêt galerie, *Nymphoides guineensis* (DD - Guinean EN ; PP) dans l'habitat de zone humide et dans l'habitat forestier. • Impacts hydrologiques - Les modifications des régimes des eaux de surface dues à l'extraction, au rejet, à la pollution due au ruissellement, à l'impact de la zone inondable et des espèces associées, ainsi que les modifications des eaux souterraines dues à l'assèchement des puits peuvent entraîner la dessiccation des habitats dépendants, tels que les forêts galeries, les zones humides et les cours d'eau. La mise en œuvre de plans de gestion de l'eau atténuera ce phénomène dans une certaine mesure. Cependant, ces plans sont actuellement conceptuels ; d'autres mesures d'atténuation de la biodiversité sont nécessaires pour réduire ce phénomène, y compris la mise en œuvre d'une distance de sécurité par rapport aux des activités du Projet. • Polluants atmosphériques et poussières - Les dépôts de PM10 pendant l'exploitation, qui dans certaines zones isolées peuvent excéder les normes journalières de qualité de l'air, peuvent survenir pendant les périodes sèches et venteuses, lorsque des activités importantes de soulèvement de poussières ont lieu, et étouffer les habitats sur une large zone, affectant ainsi la flore sensible. La poussière peut être chargée de contaminants tels que les métaux lourds libérés par le dynamitage et l'utilisation de routes non pavées, par exemple, qui peuvent se déposer dans les habitats aquatiques et modifier la composition chimique de l'eau au-delà de ses valeurs naturelles. D'autres mesures d'atténuation sont nécessaires pour réduire ces impacts. Les effets de la pollution atmosphérique sur les habitats sensibles due à la centrale électrique n'ont pas été modélisés ou évalués et devront l'être à l'avenir. Indirect/Induit : • Dégradation de l'habitat, fragmentation et effets de lisière - La détérioration des habitats peut se produire dans la zone environnante,		

Importance de l'impact					
	y compris dans des habitats tels que les forêts ouvertes, les forêts galeries, les savanes et les bosquets, qui sont déjà dégradés. • Impacts induits, immigration - L'afflux de personnes pour la construction et les opportunités secondaires accentuera la pression sur les habitats naturels en dehors de la zone du Projet et, plus généralement, dans le parc. Ces habitats naturels seront modifiés pour y installer des villages, des cultures et des pâturages, ce qui augmentera considérablement l'emprise du Projet. Un afflux de population peut entraîner une pollution accrue du sol, de l'air et surtout des cours d'eau. • Espèces invasives et agents pathogènes - Les espèces végétales invasives introduites dans la région par le biais de sols contaminés, via des machines et des chaussures non nettoyées, peuvent gravement nuire à la structure et à la fonction des écosystèmes, en modifiant le régime des eaux et des incendies, en changeant le statut des nutriments du sol, en altérant les processus géomorphologiques, en augmentant l'érosion, et en réduisant nettement la productivité naturelle des écosystèmes. Les espèces invasives peuvent envahir les zones cultivées et les pâturages et réduire la surface cultivable ou pâturable.				
Type d'impact	**Direct**		**Indirect**		**Induit**
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme		**Long terme**	Permanente
Ampleur de l'impact	**Locale**		Régionale		Internationale
Échelle de l'impact	• L'échelle de l'impact sur ces habitats est faible à modérée.				
Fréquence	• Les impacts ont commencé pendant l'exploration, avec quelques petites zones de défrichement de l'habitat. La plupart des impacts se produiront pendant les travaux préliminaires et la préproduction et se maintiendront pendant l'exploitation, en particulier pour la poussière, qui s'atténuera au moment du démantèlement.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	**Faible**	**Moyenne**	Forte
	• Sur la base des caractéristiques ci-dessus, l'impact serait moyen pour la forêt galerie, la savane arbustive et le bowal et important pour la savane arborée, les cours d'eau et les zones humides en l'absence de mesures d'atténuation détaillées.				
Sensibilité des récepteurs	Faible		**Moyenne**		**Élevée**
Importance de l'impact (dans l'hypothèse d'une conception et de mesures de contrôle actuelles)	Négligeable	Mineure		**Modérée**	**Majeure**
Magnitude de l'impact résiduel suggéré (en supposant l'application des mesures d'atténuation supplémentaires) ; Tableau 8.8)	Positive	Négligeable	**Faible**	Moyenne	Forte

Importance de l'impact				
Importance de l'impact résiduel (sur la base de l'engagement à mettre en œuvre des mesures d'atténuation supplémentaires)	Négligeable	**Mineure**	**Modérée**	Majeure
	• Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel est considéré comme négatif mineur à modéré.			

8.7 EFFETS SUR LA FAUNE

Les impacts sur la faune et les effets qui en découlent prennent en compte les mesures d'atténuation prévues par la conception et les contrôles du Projet. Cette section décrit les impacts probables du Projet sur les espèces faunistiques de haute valeur, identifiées dans la base de référence et dans l'AI associée à la perte directe d'habitat et à d'autres impacts de la construction, ainsi qu'à d'autres impacts indirects et induits. Une description est fournie quant à la proportion relative de la perte d'habitat due au Projet par rapport à ce que l'on sait de l'aire de répartition d'une espèce. On suppose que les impacts identifiés pour chaque taxon d'espèce seront similaires, mais de moindre importance pour les espèces de valeur moyenne et faible.

L'impact des émissions atmosphériques de la centrale électrique proposée affecterait négativement la faune sensible et/ou l'habitat qui soutient l'espèce, dans une zone beaucoup plus large (par exemple jusqu'à 15 km). Les informations sur ces effets ne sont pas encore disponibles, car la modélisation de la dispersion dans l'air reste à faire. Une évaluation des effets probables sera entreprise dès que ces informations seront disponibles.

Les impacts potentiels des collisions avec les véhicules comprennent les blessures et la mortalité de la faune. Les collisions peuvent entraîner des entraves à la circulation et affecter les activités du Projet. Des routes supplémentaires, qui ne sont pas actuellement incluses dans la description du Projet, augmenteraient ce risque.

Les incendies et les explosions résultant des activités du Projet pourraient provoquer des accidents graves ou catastrophiques. Les sources potentielles d'incendie et d'explosion pendant les phases de construction et d'exploitation sont probablement dues aux matériaux inflammables, aux travaux à chaud (non utilisés pour l'installation des panneaux), à la fumée, aux défaillances de l'installation électrique, aux chocs électriques et à l'explosion des transformateurs. Il existe également un risque inhérent de feux de forêt. La chaleur intense, la fumée et le rejet non planifié ou non contrôlé de gaz (y compris de gaz à effet de serre) peuvent affecter la qualité de l'air ainsi que la flore et la faune entourant le site du Projet. La gravité des conséquences dépend des caractéristiques de l'explosion ou de l'incendie.

De plus amples détails concernant les espèces prioritaires pour la conservation sont fournis dans l'évaluation de l'habitat essentiel (Annexe N : Évaluation des habitats critiques).

8.7.1 FAUNE DE HAUTE VALEUR

Au total, 24 espèces de haute valeur, identifiées lors des études initiales de l'ESIA, ont été signalées dans l'AI et seraient affectées par le Projet. Les effets sur chaque espèce sont examinés ci-dessous.

8.7.1.1 CHIMPANZE D'AFRIQUE OCCIDENTALE

Les chimpanzés d'Afrique occidentale sont une espèce en danger critique d'extinction et en déclin au niveau mondial comme en Guinée. Cette espèce est très sensible aux impacts du Projet en raison de sa lente capacité à se reconstituer. Les chimpanzés seraient largement présents dans la région, par exemple au sud-ouest du Projet et des zones d'étude, dans l'aire centrale de conservation du PNHN, qui est un bastion documenté pour cette espèce qui est fortement menacée, notamment par l'EMAPE et par le défrichement et la dégradation de l'habitat.

Les études sur les chimpanzés d'Afrique occidentale indiquent qu'au moins trois groupes, voire quatre, sont présents dans les zones étudiées. D'autres études seront entreprises pour confirmer cette information et d'autres détails sur les populations. Les habitats situés dans l'emprise du Projet comprennent des types utilisés par le chimpanzé d'Afrique occidentale, notamment la savane boisée et la forêt galerie. Il est prouvé que les effets ont déjà entraîné le déplacement de 7 à 15 individus (voir la base de référence relative à la biodiversité et aux services écosystémiques) et les études indiquent qu'il y a moins de mouvements le long du corridor du fleuve Niger. La question de savoir si ce déplacement supposé a eu des effets indirects n'est pas encore totalement élucidée et sera éclairée par d'autres enquêtes et par l'engagement des parties prenantes.

La perte d'habitat est une menace majeure pour cette espèce[53],[54] et le Projet implique la perte ou la perturbation de zones de savane boisée principalement très dégradée et de petites zones de forêt galerie. Malgré l'état dégradé de l'habitat, il était utilisé jusqu'à récemment par les chimpanzés. Le défrichement de la savane arborée et de la forêt galerie dans le cadre de la construction du Projet, et par destruction accrue de l'habitat due à l'immigration induite, contribuera à restreindre les zones d'habitat des chimpanzés au niveau local.

Comme décrit ci-dessus, les effets induits par le Projet sont importants pour cette espèce. L'augmentation récente de la présence humaine est en partie due à l'éloignement des mineurs artisanaux du projet Hummingbird et aux routes d'accès pour les activités d'exploration du Projet qui permettent aux habitants de la région d'accéder plus facilement à la zone. Cette situation, associée à l'augmentation attendue de la présence humaine dans la zone du Projet et ses environs, à la fois pendant la construction et l'exploitation ultérieure, aggravera la perte d'habitat et les perturbations subies par cette espèce dans toute l'AI du Projet et dans les zones d'étude et le parc plus vastes.

Les altérations des régimes hydriques (voir les chapitres sur les eaux de surface et les eaux souterraines) pourraient causer la perte et la dégradation des habitats, ainsi que des effets sur la qualité des eaux de surface, qui affecteraient les chimpanzés.

L'immigration de personnes dans la région entraînerait une présence humaine accrue dans la zone périphérique du parc, voire dans la zone tampon, ce qui augmenterait la proximité entre les chimpanzés, les humains, leur bétail et leurs animaux de compagnie, et par conséquent le risque de transmission de maladies zoonotiques[55]. Les chimpanzés sont très sensibles aux

[53] IUCN SCC Primate Specialist Group (2020). Regional action plan for the conservation of western chimpanzees (*Pan troglodytes verus*) 2020-2030. Gland, Suisse : IUCN
[54] State of the Apes 2013. Extractive Industries and Ape Conservation. 2014. Arcus Foundation. ISBN: 9781107696211
[55] Humle, T. et Matsuzawa, T. (2004). Oil palm use by adjacent communities of chimpanzees at Bossou and Nimba Mountains, West Africa. Int. J. Primatol. 25, 551–581. doi: 10.1023/b:ijop.0000023575.93644.f4

maladies d'origine humaine. La mise en œuvre de mesures, y compris celles de l'UICN, est cruciale pour contrôler ce risque.

Comme indiqué, les impacts induits du Projet devraient être importants sur les chimpanzés d'Afrique occidentale. L'immigration entraînerait une utilisation accrue des ressources naturelles (par exemple pour la culture) et une perte d'habitat associée, un risque accru de perturbation et une augmentation de la chasse et de la pêche. Tous ces éléments auraient des effets négatifs sur les chimpanzés d'Afrique occidentale, en particulier dans le PNHN.

Le Projet peut avoir d'autres effets sur les populations de chimpanzés d'Afrique occidentale en raison du bruit, de la présence de la main-d'œuvre de construction, de l'immigration, de la perte d'habitat associée (y compris en raison des effets sur l'eau), de déplacements supplémentaires, d'effets sur les corridors de déplacement, du risque de collision avec des véhicules*, etc*. Malgré des mesures d'atténuation et des contrôles intégrés, tels que la limitation du travail de nuit et le respect d'une zone tampon de 500 m le long du fleuve Niger, à ce stade, des effets négatifs d'importance **majeure** sont à craindre pour le chimpanzé d'Afrique occidentale.

TABLEAU 8.6 IMPORTANCE DES IMPACTS SUR LES CHIMPANZES (PENDANT TOUTES LES PHASES DU PROJET, EN PARTICULIER LA PRECONSTRUCTION, LA CONSTRUCTION ET L'EXPLOITATION)

Importance de l'impact			
Nature de l'impact	**Négative**	Positive	Neutre
	Direct : • Les perturbations et la dissuasion déjà subies du fait d'une présence humaine accrue dans l'AI du Projet ont probablement déjà causé le déplacement des chimpanzés hors de la zone du Projet. Le bruit de la construction, l'éclairage, la présence humaine et le dynamitage intensifieront ces impacts, qui seront plus prononcés pendant la saison des pluies, lors de laquelle les chimpanzés ont été recensés comme utilisant les zones à l'intérieur et à proximité du Projet. • Perte et dégradation de l'habitat - Le Projet entraînera la perte et la dégradation accrue de petites zones d'habitat de haute valeur pour les chimpanzés, notamment la savane boisée avec quelques forêts galeries et forêts ouvertes, qui sont le deuxième habitat préféré des chimpanzés après la forêt galerie. • Effets de barrière - Le Projet entraînera une perte de connectivité de l'habitat et un effet accru de barrière, empêchant les chimpanzés de se déplacer le long du fleuve Niger et éventuellement à travers le site du Projet, bien que ces effets puissent déjà être présents. • Impacts hydrologiques - Principalement des impacts sur les eaux de surface, y compris les risques de changement significatif de la qualité et du débit de l'eau ; ils peuvent affecter la disponibilité des sources d'eau de surface pour les chimpanzés. Les chimpanzés sont particulièrement dépendants de la végétation et des habitats riverains pour se déplacer, nicher et se nourrir. • Mortalité et blessures des animaux - Il existe un faible risque de mortalité ou de blessures dues à des collisions avec des véhicules dans les environs, mais il est peu probable que les chimpanzés restent dans cette zone, compte tenu de l'importance des autres impacts directs. La mortalité due aux menaces humaines et au fait que les chimpanzés n'ont nulle part où aller, ou les conflits avec des groupes rivaux dus à l'éviction de leur territoire sous l'effet des pressions subies dans la zone du Projet sont des conséquences possibles. Indirect/Induit :		

Importance de l'impact					
	• Dégradation de l'habitat, fragmentation et effets de lisière dans les zones entourant le Projet - Le Projet entraînera une nouvelle fragmentation des habitats des chimpanzés locaux, ce qui réduira la connectivité au sein de leur territoire élargi. • Impacts induits, immigration - L'immigration signifie que l'habitat de bonne qualité des chimpanzés dans la zone tampon du parc sera accessible aux personnes pour leurs activités économiques. • Mortalité et blessures des animaux - Risque accru de décès dû à l'augmentation des conflits entre l'homme et la faune si la population humaine s'accroît nettement dans la région. • Espèces invasives et agents pathogènes - Un risque accru de propagation d'agents pathogènes de l'homme au chimpanzé est possible.				
Type d'impact	**Direct**		**Indirect**		**Induit**
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	**Permanente**	
	• Les impacts sur les chimpanzés sont considérés comme permanents car les mesures d'atténuation telles que la régénération de l'habitat peuvent prendre au moins 20 ans. À ce stade, l'impact sur les populations est total et la population peut ne jamais se rétablir[56]. • La perte d'habitat, la dégradation de l'habitat et les effets de lisière, la fragmentation de l'habitat, l'effet de barrière du Projet et les perturbations dues à la présence humaine seraient des effets à long terme étant donné la longue durée du Projet. • Les impacts induits par la chasse, le braconnage et le commerce illégal d'animaux sauvages seraient à long terme tout au long des périodes de construction et d'exploitation.				
Ampleur de l'impact	Locale		**Régionale**		**Internationale**
Échelle de l'impact	• L'échelle des impacts directs serait faible en matière de perte et de dégradation de l'habitat ; et modérée en ce qui concerne les impacts tels que le dynamitage. • L'échelle des impacts directs, tels que le bruit de la construction et de l'exploitation, et des impacts hydrologiques est jugée moyenne car les chimpanzés ne se trouvent probablement plus dans la zone du Projet ; mais ces impacts peuvent dissuader le groupe de revenir dans la zone. • L'échelle des impacts induits et indirects, tels que les menaces accrues liées à l'immigration, à la chasse, à la pêche et à la propagation d'agents pathogènes pour les chimpanzés, serait importante ; ainsi, certaines activités du Projet ont déjà dissuadé un groupe d'abandonner un site clé de nidification et d'alimentation pendant la saison des pluies en 2023.				
Fréquence	• Les impacts ont commencé lors de l'exploration et augmenteront pendant la construction avec le début des travaux préliminaires. Elles augmenteront pendant les activités de préproduction et se maintiendront tout au long de l'exploitation, pour s'atténuer lors du démantèlement.				
	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	**Forte**

[56] D'après Junker et al. 2023 : *Enfin, la restauration de l'habitat prend tout simplement trop de temps pour que les grands singes résidents puissent bénéficier de cette intervention. Par conséquent, à moins que l'habitat des grands singes ne soit entièrement évité, il est peu probable que les mesures d'atténuation permettent d'empêcher le déclin des populations de grands singes. Les entreprises devraient reconsidérer la faisabilité à long terme des sites d'exploration dans les zones cruciales pour les grands singes, en raison de leurs responsabilités environnementales et des coûts associés à l'absence de perte nette ou de gain net dans l'abondance des grands singes.*

Importance de l'impact				
Magnitude de l'impact				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	**Élevée**	
Importance e l'impact (dans l'hypothèse d'une conception et de mesures de contrôle actuelles)	Négligeable	Mineure	Modérée	**Majeure**
	• La combinaison d'une grande sensibilité des ressources et d'une magnitude d'impact moyenne à grande se traduira par un impact négatif d'importance majeure.			
Résumé des mesures d'atténuation additionnelles (Tableau 8.8**)**				
Importance de l'impact résiduel suggérée sur la base d'une atténuation supplémentaire de la conception	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	• Étant donné que les chimpanzés ont déjà été évincés de la zone, il est peu probable que les effets résiduels diminuent ; des études complémentaires permettront d'élaborer des mesures d'atténuation et de compensation.			

8.7.1.2 AUTRES ESPECES ANIMALES DE HAUTE VALEUR ET D'INTERET INTERNATIONAL

Les impacts sur d'autres espèces animales de haute valeur, ainsi que sur celles recensées lors des études de terrain, qui intéressent particulièrement les parties prenantes, sont résumés ci-dessous et évalués dans le Tableau 8.7. L'importance de l'impact pour d'autres espèces fauniques de moindre valeur est considérée comme moindre et est indiquée dans le Tableau 8.9.

L'hippopotame commun (VU ; PP) est une espèce vulnérable au niveau mondial et présentant un intérêt significatif pour les parties prenantes. L'espèce a été relevée en abondance relative dans le sud-est de l'AI, à l'intérieur et autour du fleuve Niger, dans la forêt galerie, la savane arbustive et la savane boisée. Les principales menaces sont la fragmentation de l'habitat et les perturbations humaines. Bien que les hippopotames soient très répandus, la population locale d'hippopotames sera affectée si le Projet les empêche d'utiliser le corridor du fleuve Niger comme couloir de migration et de déplacement. Les villageois et les responsables du Parc National affirment que les hippopotames se déplacent plus en amont à l'intérieur de l'aire centrale de conservation du parc pendant la saison sèche et que peu d'entre eux restent en aval. Le dynamitage pourrait réduire leur territoire, entraînant un effet de barrière. Les individus pourraient se déplacer vers de plus petites rivières, ce qui pourrait les mettre en conflit avec des établissements humains. Il s'agirait d'un effet à long terme et la sensibilité de l'espèce est modérée. Les impacts devraient être d'une importance modérée, avant l'application de mesures d'atténuation.

Le vautour charognard (CR ; FP) est une espèce en danger critique d'extinction au niveau mondial, avec 30 individus enregistrés pendant les enquêtes, principalement dans la savane boisée et la forêt galerie près du fleuve Niger, l'observation la plus proche étant à 1,5 km au sud

de la ZSS de BC. Le Projet entraînera l'enlèvement d'un nid enregistré dans la fosse de NEB. Deux autres nids pourraient être affectés par les perturbations et les dépôts de poussière, deux nids se situent à 500 m au nord-est de la fosse BC. Les cinq autres nids sont situés à 1,7 km au sud-est de l'AI et peuvent être perturbés par les activités de dynamitage. Les sept autres nids situés à l'ouest de l'AI ne risquent pas d'être perturbés par le bruit ou affectés par les dépôts de poussière. Une petite zone d'habitat d'alimentation sera perdue pour les vautours charognard du Projet. Ces vautours sont connus pour être susceptibles de percuter des lignes aériennes et être électrocutés[57]. La conception initiale des LHO a inclus des mesures d'atténuation de ces risques, telles que la minimisation de la hauteur des pylônes, la séparation des câbles pour éviter le risque d'électrocution, et l'inclusion d'éléments propices aux oiseaux, tels que des dispositifs de nidification sur les pylônes. Cependant, il est nécessaire d'effectuer d'autres études ciblées, en utilisant des points d'observation, afin de comprendre précisément les trajectoires de vol des vautours et de toute autre espèce sensible à cet endroit (Tableau 8.8). D'autres impacts directs sur le vautour charognard sont les polluants atmosphériques issus des poussières et des explosions, qui peuvent provoquer de graves irritations respiratoires et réduire la reproductivité. Les effets induits du Projet dégraderont les habitats naturels, tels que les savanes et les prairies dans la zone élargie du Projet et dans le PNHN. Cet impact, combiné à la perte de sites de nidification, pourrait entraîner la disparition de cette espèce de la zone du Projet au sens large pendant toute la durée des activités. Les déversements accidentels de produits chimiques toxiques peuvent également entraîner la mortalité directe d'individus de l'espèce ou une réduction de la fertilité, affectant ainsi les populations locales. Compte tenu du nombre d'individus et de nids présents dans l'AI, les impacts pourraient entraîner un déclin de la population régionale de l'espèce à long terme. La sensibilité de l'espèce est donc élevée. On s'attend à ce que les impacts soient d'une importance **majeure**, avant les mesures d'atténuation.

Le python royal *(Python regius ;* NT - Guinean EN ; PP) est une espèce quasi menacée, enregistrée dans la partie ouest de l'AI, le long du fleuve Niger, à 1,38 km de la fosse BC proposée, et le long du cours d'eau Tountoun, juste à l'extérieur de l'AI ; par conséquent, cette zone ne sera pas perdue. Les espèces sont généralement présentes en densités de 1 à 6 individus par hectare[58]. L'espèce habite généralement les plans d'eau et les cours d'eau, les bowal et les savanes herbeuses, dont des zones modérées seront perdues dans le cadre du Projet. Le python royal s'abrite dans des terriers pendant la journée et peut devenir arboricole pendant la nuit, de sorte que la limitation du travail nocturne réduira tout impact. L'espèce est menacée par l'intensification de l'agriculture et l'utilisation de pesticides. Il est également très souvent braconné pour sa viande et son cuir et est l'une des espèces de serpents les plus exploitées sur le marché international des animaux de compagnie exotiques. La perte directe de bowal et d'autres prairies due au défrichement avant la construction réduira la disponibilité de l'habitat pour les pythons ballons dans les environs et les poussera plus loin dans les zones agricoles, où ils sont plus menacés par l'homme. Compte tenu de leur importance dans le commerce international des animaux de compagnie, ils risquent fort d'être capturés et vendus en cas d'afflux de personnes dans la région. En outre, les impacts sur la qualité de l'eau et le niveau des cours d'eau saisonniers dans l'AI au cours de toutes les phases peuvent réduire

[57] SNH, 2016. Assessment and mitigation of impacts of power lines and guyed meteorological masts on birds. Guidance. Scottish Natural Heritage.
[58] Python regius (Python royal) (iucnredlist.org)

davantage l'habitat et l'aire de répartition de l'espèce. La sensibilité de l'espèce est donc élevée. On s'attend à ce que les impacts soient d'une importance majeure, avant les mesures d'atténuation.

Trachylepsis keoanensis (DD) est une espèce de lézard endémique à aire de répartition restreinte, recensée lors des études de la saison des pluies dans le bowal et d'autres habitats de prairie près du fleuve Niger, dans les environs de l'étang de Komodala à Diaragbéla, à 5 km au sud-ouest de la fosse de BC. Cependant, étant donné qu'un habitat approprié est présent dans l'AI du Projet, il est possible que l'espèce soit affectée par le Projet. Il est probable que la population locale de représente 10 % de la population mondiale de l'espèce. L'aire de répartition de l'espèce étant très restreinte, la disponibilité de l'habitat est une question clé, et la sensibilité de l'espèce à la perte d'habitat est élevée. La perte de bowal et de prairie, habitats clés pour cette espèce dans l'emprise du Projet, combinée à l'augmentation des perturbations dans la zone causée par le bruit, la pollution atmosphérique, la pollution lumineuse et l'activité humaine, aurait un impact sur la disponibilité de l'habitat approprié pour l'espèce. Durant toutes les phases, le risque de mortalité dû aux collisions avec des véhicules est possible, et d'autant plus probable en raison de l'affinité des reptiles pour les routes, qui absorbent et retiennent généralement plus de chaleur que l'habitat plus naturel qui les entoure. On s'attend à ce que les impacts soient d'une importance majeure, avant les mesures d'atténuation.

Enteromius foutensis (EN ; FP) est un poisson à nageoires rayonnées mondialement menacé et à l'aire de répartition restreinte, recensé dans le fleuve Niger au sud-ouest de l'AI. Les principales menaces qui pèsent sur l'espèce sont la réduction de la qualité de son habitat en raison de l'agriculture à petite échelle et de la pollution. La sensibilité de l'espèce est élevée, mais compte tenu de l'éloignement de l'enregistrement par rapport au Projet au-delà de l'AI, le risque d'effets significatifs est plus faible. La sensibilité de l'espèce est donc élevée. (Voir l'évaluation combinée de ces espèces de poissons ci-dessous).

Raiamus levequei (VU ; PP) est un poisson à nageoires rayonnées endémique et à aire de répartition restreinte, vulnérable au niveau mondial, enregistré sur les berges du fleuve Niger et dans le petit cours d'eau de la rivière Tountoun inférieure, situé dans la forêt galerie au sud-ouest du Projet, au-delà de l'AI. (Voir l'évaluation de ces espèces de poissons ci-dessous).

Markala mormyridae *(Pollymyrus petricolus ;* LC) est un poisson endémique de l'Afrique de l'Ouest, de haute valeur en tant que migrant et déclencheur d'habitat critique, recensé au nord-est de la zone RS de la fosse NEB dans un cours d'eau forestier dans le bassin versant de la rivière Tambiko[59]. L'espèce est menacée par la pollution due aux activités agricoles et par la présence d'une jacinthe d'eau invasive qui peut entraîner des problèmes de sédimentation, de perte d'eau et de désoxygénation. La sensibilité de l'espèce est donc élevée (Voir l'évaluation combinée de ces espèces de poissons ci-dessous).

Les contrôles du Projet ont cherché à minimiser les impacts directs sur les poissons du fleuve Niger en maintenant une distance de sécurité et en gérant les prélèvements et les rejets dans les cours d'eau ; mais en l'absence de plans de gestion détaillés, des risques subsistent.

[59] Pollimyrus petricolus (fishbase.se)

Les modifications du régime des cours d'eau dues à l'impact sur les eaux de surface et les eaux souterraines, y compris le risque d'inondation, sont incertaines. Toutefois, elles sont considérées de manière prudente comme d'ampleur moyenne à grande pour ces espèces.

Des fuites, déversements et contaminations accidentels pendant la saison sèche entraîneraient la pollution des milieux aquatiques, y compris le fleuve Niger, avec des effets subséquents sur la santé et la capacité de reproduction des individus de l'espèce.

En période d'inondation, l'augmentation des eaux de ruissellement chargées de sédiments issus des zones perturbées pendant la phase de pré-construction, au-delà des contrôles existants, augmenterait la turbidité de l'habitat de l'espèce dans le bassin hydrographique. Cette modification de la qualité de l'habitat aurait un impact sur la santé, le comportement et la reproductivité des individus de l'espèce.

On s'attend à ce que les impacts soient d'une importance **majeure**, avant la mise en place de mesures d'atténuation pour ces espèces de poissons.

TABLEAU 8.7 IMPORTANCE DES IMPACTS SUR D'AUTRES ESPECES FAUNIQUES DE HAUTE VALEUR (PENDANT TOUTES LES PHASES DU PROJET, EN PARTICULIER AVANT LA CONSTRUCTION, PENDANT LA CONSTRUCTION ET PENDANT L'EXPLOITATION)

Importance de l'impact			
Nature de l'impact	**Négative**	Positive	Neutre
	Direct : • Perte et dégradation de l'habitat - Le Projet entraînera la perte d'habitats utilisés par une faune de haute valeur comme le vautour charognard (CR) et le *Trachylepsis keoanensis* (DD). Il existe également un risque de perte ou de dégradation des habitats des cours d'eau pour les espèces de poissons de haute valeur et les espèces migratrices recensées dans les cours d'eau saisonniers, comme le *Markala mormyridae* (LC). La protection de ce cours d'eau forestier dans la rivière Tambiko devrait être prioritaire. • Effet de barrière - Le Projet pourrait créer un effet de barrière, réduisant la facilité de déplacement vers l'est le long du fleuve Niger et à travers le site du Projet. • Perturbations dues au bruit et aux vibrations - Perturbations et répulsion dues au bruit de la construction, à l'éclairage, à la présence humaine et aux sources de dynamitage, causant l'éviction d'espèces telles que le vautour à capuchon (CR) de leur territoire dans l'AI, y compris les arbres servant à la nidification ; toutefois, avec des mesures d'atténuation et un suivi détaillé, ce phénomène pourrait être réduit. • Impacts hydrologiques - Réduction de la quantité d'eau potable pour les espèces en raison de la disponibilité réduite des sources d'eau de surface et de la pollution des sources d'eau due aux impacts sur les eaux souterraines et de surface. Sédimentation directe, perte de débit ou nette augmentation du débit pendant les saisons sèches et humides ou pollution par incidence lorsque le plan de gestion de l'eau n'est pas suffisamment détaillé pour garantir la protection des habitats d'eau douce pour les espèces de poissons de haute valeur. Perte indirecte d'habitat par la détérioration de la végétation des zones humides (forêts galeries, hélophytes, etc.), avec des conséquences directes pour les poissons, mais aussi les espèces d'oiseaux d'eau, les amphibiens, les reptiles, etc. Les modifications hydrologiques constituent également un effet de barrière en réduisant la connectivité des poissons en raison des moindres niveaux d'eau.		

Importance de l'impact	
	• Émissions atmosphériques et poussières - Les impacts sur les PM10, qui, dans certaines zones isolées, entraîneraient des dépassements des normes quotidiennes de qualité de l'air, peuvent se produire pendant les périodes sèches et venteuses ou lors d'activités générant plus poussière. Ces dépassements sont prévus dans la zone environnante du Projet et, sans autre mesure d'atténuation, l'impact sur la faune sensible. • Mortalité et blessures des animaux - Risque accru de mortalité/blessure en cas de collision avec un véhicule. Ce risque est faible dans les environs, mais il est peu probable que la faune reste dans cette zone compte tenu des autres impacts. Des routes supplémentaires, qui ne sont pas actuellement incluses dans la description du Projet, accroîtraient ce risque. Les vautours seront dissuadés de nicher dans la zone du Projet, mais pourraient être de plus en plus attirés par le site pour y faire leurs besoins, ce qui augmenterait le risque de mortalité dû à la persécution humaine et à la pollution. • Risque de mortalité et de blessure pour le vautour charognard en cas d'électrocution par les lignes aériennes. Les oiseaux risquent également de percuter les cellules photovoltaïques du parc solaire en les prenant pour des cours d'eau. Des mesures d'atténuation ont déjà été incluses dans la conception des lignes aériennes et des pylônes, mais ces impacts nécessitent des études, des évaluations et des mesures d'atténuation supplémentaires. Indirect/Induit : • Dégradation de l'habitat, fragmentation et effets de lisière dans les zones entourant le Projet - La fragmentation de la savane boisée, des bowals/prairies, des cours d'eau et des zones humides accentuera la détérioration des habitats et de la connectivité dans les zones entourant le Projet. Cela affectera les sites de nidification et les aires d'alimentation du vautour à capuchon (CR) dans la région et réduira l'habitat disponible pour les reptiles tels que *Trachylepsis keoanensis* (DD). • Impacts induits, immigration - La pression de l'immigration pourrait augmenter l'accès des personnes aux habitats de la zone tampon de le PNHN, ce qui limiterait l'utilisation des habitats situés plus au sud du parc par les espèces susceptibles d'être déplacées de l'AI. Cela entraînera une perte de territoire, une mortalité et des déclins aggravés, ainsi qu'une menace pour la survie de certaines espèces. • Mortalité et blessures des animaux - Risque accru de décès dû à la chasse et au commerce illégal.
Type d'impact	**Direct** | **Indirect** | **Induit**
Durée de l'impact	Temporaire | Court terme | **Long terme** | Permanente • La perte d'habitat, la dégradation de l'habitat et les effets de lisière, la fragmentation de l'habitat et l'effet de barrière du Projet seraient des effets à long terme étant donné la longue durée du Projet. • D'autres impacts directs, tels que les incidences hydrologiques, les explosions, la pollution lumineuse et sonore, la mortalité des animaux due aux collisions avec les véhicules, les espèces invasives et l'augmentation de la présence humaine, se feront sentir à long terme. • Les impacts induits, la chasse et le commerce illégal d'espèces sauvages seront des effets à long terme tout au long des périodes de construction et d'exploitation.
Ampleur de l'impact	**Locale** | **Régionale** | Internationale • Les impacts sur les vautours charognard (CR) et les espèces de poissons menacées au niveau mondial, en particulier le Markala mormyridae migrateur observé dans le cours d'eau forestier au nord-est de la ZSS de NEB, sont considérés comme d'ampleur régionale à internationale. Les

Importance de l'impact	
	impacts sur les pythons royaux sont considérés comme régionaux et les impacts sur les hippopotames sont considérés comme locaux.
Échelle de l'impact	• L'échelle de la perte d'habitat et des autres impacts directs et indirects de la construction et de l'exploitation dans la zone du Projet, à l'exception du dynamitage, serait modérée. • L'échelle du dynamitage et des impacts induits serait importante. • L'échelle des effets induits de l'immigration serait importante.
Fréquence	• Les impacts directs, indirects et induits se produiront principalement au cours des travaux préliminaires et de la préproduction. Ces impacts se maintiendront tout au long de l'exploitation et s'atténueront lors du démantèlement. • Les dynamitages seront très fréquents pendant de nombreuses années, en particulier dans la fosse de NEB.
Magnitude de l'impact	Positive | Négligeable | Faible | **Moyenne** | **Forte**
Sensibilité des récepteurs	Faible | **Moyenne** | **Élevée** • Markala mormyridae (LC) - Sensibilité élevée • *Raiamus levequei* (VU ; PP) - Sensibilité élevée • *Enteromius foutensis* (EN ; FP) - Sensibilité élevée • *Trachylepsis keoanensis* (DD) - Sensibilité élevée • Python royal (NT - Guinean EN ; PP) - Sensibilité élevée • Vautour à capuchon (CR ; FP) - Sensibilité élevée • Hippopotame commun (VU ; PP) - Sensibilité moyenne
Importance de l'impact (dans l'hypothèse d'une conception et de mesures de contrôle actuelles)	Négligeable | Mineure | **Modérée** | **Majeure** • La combinaison de récepteurs de sensibilité moyenne (hippopotames) et élevée et d'une magnitude d'impact moyenne à grande se traduira par un impact négatif d'importance moyenne à grande.
Résumé des mesures d'atténuation supplémentaires (Tableau 8.8**)**	• Fragmentation de l'habitat et effets de lisière • Perturbations dues au bruit et aux vibrations, à la pollution lumineuse, impact de la présence humaine Impacts hydrologiques • Mortalité et blessures des animaux • Impacts induits, en termes de migration
Magnitude de l'impact résiduel suggéré (en supposant l'application de mesures d'atténuation supplémentaires)	Positive | Négligeable | **Faible** | Moyenne | Forte
Importance de l'impact résiduel (sur la base de l'engagement à mettre en œuvre des mesures d'atténuation supplémentaires)	Négligeable | Mineure | **Modérée** | Majeure • Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel est considéré comme négatif mineur à modéré.

8.7.1.3 FAUNE DE HAUTE VALEUR, DONT LA CONSERVATION EST PREOCCUPANTE AU NIVEAU NATIONAL

Une évaluation des effets sur les espèces entièrement protégées au niveau national, actuellement de moindre importance au niveau international (NT ou moins selon l'UICN) est résumée ci-dessous, et les mesures d'atténuation appropriées sont examinées à la section 8.8.

Mammifères

Les principaux impacts sur les espèces suivantes seront des perturbations accrues dues à la présence humaine et aux sources de bruit importantes telles que les explosions, la perte et la fragmentation de l'habitat, les impacts indirects sur les sources d'eau, la détérioration des habitats due aux impacts induits, la mortalité et les blessures des mammifères, l'introduction d'agents pathogènes et la transmission de maladies, l'intensification de la chasse et de la pêche, et la hausse des perturbations dues à l'immigration entraînant la perte de territoires pour ces espèces :

- Buffle d'Afrique *(Syncerus caffer* ; NT ; FP) - une espèce d'intérêt pour les parties prenantes. Des empreintes de pas ont été relevées pendant la saison sèche à l'ouest de l'AI du Projet, dans la savane herbeuse et le bowal ;
- Genette commune *(Genetta ;* LC ; FP) - des signes de présence ont été relevés pendant les saisons humides et sèches près du fleuve Niger dans les jachères, les terres cultivées et la savane dans le sud-ouest de l'AI et au-delà de l'AI au sud et au nord-ouest ;
- Potamochère roux *(Potamochoerus porcus ;* LC ; FP) - des signes de présence et une image de piège photographique ont été enregistrés à l'ouest de l'AI ;
- Bouscarle *(Tragelaphus sylvaticus ;* LC ; FP) - des signes de présence ont été relevés pendant la saison des pluies et la saison sèche autour de la fosse de NEB, au-delà de l'AI au sud du fleuve Niger et à l'ouest du fleuve Tountoun. L'espèce a été photographiée par de nombreux pièges photographiques.

L'importance des impacts serait **modérée** avant les mesures d'atténuation, si la perte d'habitat est faible et si d'autres habitats sont disponibles dans une zone plus large loin du Projet.

Oiseaux

Les principaux impacts sur les espèces suivantes, en particulier pour les espèces en période de migration et de reproduction, seront les perturbations accrues dues à la présence humaine et au Projet, y compris le bruit général de la construction et de l'exploitation, le dynamitage, l'éclairage, et les impacts indirects sur les zones humides, ainsi que les impacts induits et les perturbations accrues dues à l'immigration. Il en résulterait une perte d'habitat pour ces espèces :

- Busard des rose *(Circus aeruginosus ;* LC ; FP) - espèce migratrice observée dans les forêts-galeries de l'AI pendant les saisons sèches et humides ;
- Milan noir *(Milvus migrans* ; LC ; FP) - observé dans les terres cultivées, les zones humides et le long du fleuve Niger au sein de l'AI ;
- *Elanion blanc (Elanus caeruleus ;* LC ; FP) - espèce migratrice observée dans les savanes boisées de l'AI pendant les saisons sèches et humides ;
- Autour sombre *(Melierax metabates* ; LC ; FP) - signalé dans les savanes boisées, les zones humides, les terres cultivées et les habitats en jachère dans l'AI.

Avant la mise en place de mesures d'atténuation, l'importance des impacts serait **modérée**, étant donné que la perte d'habitat est faible et que d'autres habitats sont disponibles dans une zone plus large.

Amphibiens & Reptiles

Les principaux impacts sur les espèces suivantes concernent les rives du fleuve Niger et de ses affluents et comprennent les perturbations accrues dues à la présence humaine et au Projet, y compris la construction et l'exploitation générale, les impacts hydrologiques sur les zones humides tels que les changements dans la quantité et la qualité de l'eau, affectant en particulier les possibilités de creusement de terriers et de reproduction. La perte de prairies et de savanes servant d'aires d'alimentation et de refuge aux reptiles peut se produire, de même que l'augmentation de la perte d'habitat et des perturbations dues à l'immigration, ce qui entraîne une perte d'habitat pour ces espèces :

- Crocodile d'Afrique de l'Ouest *(Crocodylus suchus ;* NE, VU guinéen ; FP) - Sa présence a été relevée pendant les saisons humides et sèches dans la mare Timbaly. Les relevés comprennent 28 juvéniles, ce qui indique un nid proche sur les rives du fleuve Niger et des affluents proches ;
- Cobra des forêts *(Naja melanoleuca ;* LC, VU guinéen ; FP) - trois individus ont été relevés au cours de la saison sèche et humide dans des forêts ouvertes et le long du fleuve Niger ;
- Cobra cracheur à cou noir *(Naja nigricollis ;* LC, Guinean NE ; FP) - un individu a été relevé pendant l'évaluation écologique rapide (EER) dans une forêt ouverte le long du fleuve Niger ; et
- Varan du Nil (*Varanus niloticus* ; LC, VU guinéen ; FP) - quatre individus ont été relevés pendant la saison sèche et humide le long du fleuve Niger et dans des habitats de savane.

Les impacts devraient être d'une importance **modérée** avant la mise en œuvre de mesures d'atténuation, étant donné que la perte d'habitat est faible et que d'autres habitats sont disponibles dans une zone plus large Résumé de l'étude d'impact.

Un résumé de l'évaluation de l'impact pour chacun des récepteurs est présenté dans le Tableau 8.9.

8.8 MESURES ADDITIONNELLES D'ATTENUATION, DE GESTION ET DE SUIVI

8.8.1 HIÉRARCHIE DES MESURES D'ATTÉNUATION

La hiérarchie des mesures d'atténuation vise à :

- Anticiper et éviter les impacts négatifs ; ou
- Lorsque l'évitement n'est pas possible, minimiser en réduisant ou en rectifiant les impacts négatifs, le cas échéant ; et, lorsque des impacts résiduels subsistent ;
- Réhabiliter, améliorer et/ou restaurer ; et
- En dernier recours, compenser les impacts sur l'environnement. Les mesures de compensation doivent être conçues pour obtenir des résultats mesurables en matière de conservation, dont on peut raisonnablement s'attendre à ce qu'ils n'entraînent pas de perte nette et, de préférence, un gain net de biodiversité.

8.8.2 MESURES D'ATTÉNUATION SPÉCIFIQUES

Le Tableau 8.8 présente les mesures d'atténuation visant à réduire les effets identifiés par type d'impact, en commençant par une ligne détaillant les mesures globales d'atténuation des effets sur la biodiversité.

8.8.3 ESMP ET PGB

D'autres mesures spécifiques d'atténuation et de gestion à mettre en œuvre pour éviter ou gérer les risques pour la biodiversité au cours de toutes les phases du Projet sont énumérées dans le Tableau 8.8 et seront incorporées dans le plan de gestion environnementale et sociale (PGES) du site à l'usage des contractants et des opérateurs sur le site, couvrant chaque étape du Projet en détail. Conformément à la PS6 de la SFI, le PGES fera référence à un plan de gestion de la biodiversité (PGB) détaillant les mesures d'atténuation et de compensation (en donnant la priorité à l'évitement sur la minimisation et la restauration), les modalités de réduction des impacts résiduels, d'application et de contrôle, avec des objectifs et des indicateurs précis.

Le PGES détaillera les responsabilités, les délais, les plans de gestion connexes (par exemple, le plan d'intervention d'urgence, le plan d'utilisation durable de l'eau) et les plans ou procédures de gestion supplémentaires qu'il serait nécessaire d'élaborer, par exemple un plan de gestion des espèces invasives et des exigences en matière de surveillance.

Les spécialistes de l'écologie aideront les contractants et le personnel minier à mettre en œuvre les mesures prévues dans le PGES, y compris les micro-situations visant à éviter/réduire les effets sur la biodiversité, et seront également responsables de la formation du personnel concerné.

8.8.4 IMPACT RÉSIDUEL

Un résumé de l'étude d'impact et des impacts résiduels est présenté dans le Tableau 8.9.

TABLEAU 8.8 MESURES D'ATTÉNUATION

Mesures d'atténuation	Phase du Projet et implications	Caractéristiques pertinentes
Atténuation globale de la biodiversité		
• Un plan de gestion de la biodiversité (PGB) spécifique au site doit être élaboré et mis en œuvre. Au minimum, le PGB doit prendre en compte : ◦ Le contrôle et la limitation de l'afflux de population dans la région ; ◦ Le contrôle de l'orpaillage artisanal, en particulier au sein du PNHN ; ◦ Le contrôle et la limitation des routes d'accès et réhabilitation des routes qui étaient ouvertes à la prospection et qui ne sont plus utilisées ; ◦ Limiter la largeur des nouvelles voies d'accès dans la mesure du possible ; ◦ La détermination d'un système de contrôle des documents pour toutes les actions liées à la biodiversité, y compris la tenue d'un registre des incidents et des observations relatifs à la biodiversité ; ◦ Relier les registres d'incidents ou les rapports de mise en œuvre à une base de données SIG ; ◦ Des études et des évaluations supplémentaires sont nécessaires pour déterminer l'impact des lignes aériennes sur le vautour charognard. Une modélisation plus poussée de la qualité de l'air est nécessaire pour évaluer l'impact de la centrale sur les habitats, la flore et les espèces sensibles. Une évaluation approfondie des impacts hydrologiques sur les habitats et les espèces sera nécessaire lorsque des modèles détaillés seront disponibles. Un suivi est nécessaire avant et pendant la construction pour les espèces telles que les chimpanzés, le vautour charognard et d'autres espèces de haute valeur, sensibles au dynamitage, aux effets induits par le Projet et aux impacts hydrologiques ; ◦ Fournir des méthodes appropriées et une description détaillée des activités de mobilisation et de défrichement et de leurs modalités pour éviter la destruction inutile de l'habitat et la perte de faune ; prévoir des lignes directrices sur les procédures de défrichement du site et de manipulation de la faune - cette dernière incluant des contrôles quotidiens avant les travaux pour retirer les animaux piégés et débusquer les autres animaux pendant les phases de pré-construction et de construction ; ◦ Permettre de combler les lacunes et les limites actuellement identifiées, afin de permettre la détermination, la mise en œuvre et le suivi des exigences en matière d'absence de perte nette et de gain net (voir l'Annexe N) ; ◦ Détailler les actions de protection de l'habitat, les actions spécifiques aux espèces le cas échéant, l'amélioration de l'habitat et des services écosystémiques, les protocoles de suivi et de reporting ; ◦ Intégrer un plan de réhabilitation complet et détaillé, ou déterminer les actions et exigences en matière de réhabilitation de la biodiversité à intégrer dans le plan de réhabilitation du site ; ◦ Inclure la possibilité d'identifier la nécessité d'un transfert d'espèces, y compris la flore prioritaire pour la conservation, conformément aux meilleures pratiques. Il s'agira également de prendre en compte la protection des espèces contre les impacts induits par l'immigration. Lors de travaux dans des zones légalement protégées et internationalement reconnues, des mesures de protection et d'amélioration des habitats seront étudiées et tout transfert sera discuté dans le cadre d'un engagement ; ◦ Intégrer les priorités du PNHN (selon le plan de gestion 2021-2030 [en projet]) et notamment les actions de lutte contre la désertification, de conservation de l'équilibre du fleuve Niger et de son bassin versant, de soutien à la conservation de la biodiversité et de la diversité culturelle et au développement durable de la Haute Guinée, en collaboration avec l'autorité de gestion du PNHN ; ◦ Inclure, conformément à l'objectif stratégique 6, un plan de suivi et d'évaluation de la biodiversité, y compris pour les chimpanzés, afin que les mesures d'atténuation et de gestion tiennent compte de l'évolution des conditions et des résultats du suivi tout au long du cycle de vie du Projet. • Prévoir un expert en écologie et une équipe de soutien pour la supervision sur site des zones de travaux, afin d'identifier les principales sensibilités en matière de biodiversité et d'évaluer les options d'atténuation possibles. Le spécialiste en écologie aidera les contractants à appliquer les mesures du plan de gestion environnementale et sociale (PGES), y compris les micro-situations pour éviter/réduire les effets sur la biodiversité. Il s'agira notamment d'identifier la nécessité d'un transfert d'espèces, y compris de la flore prioritaire, conformément aux meilleures pratiques, ou la nécessité de déplacer la faune. Il s'agira également de prendre en compte la protection des espèces contre les impacts induits par l'immigration. Dans les zones légalement protégées et internationalement reconnues, des mesures de protection et d'amélioration des habitats seront étudiées et toute translocation sera discutée ; • Veiller à ce que les préoccupations en matière de biodiversité soient correctement intégrées à toutes les formations d'initiation données à l'ensemble du personnel du Projet avant chaque étape du Projet, au personnel de construction (à l'avance), y compris les sous-traitants, ainsi qu'aux visiteurs du site : ◦ Les documents d'initiation comprendront suffisamment de documents visuels pour faire établir clairement les sensibilités à la biodiversité ; ◦ Les documents d'initiation doivent indiquer clairement que la politique stricte de l'entreprise, à savoir « pas de chasse, pas d'abattage, pas de collecte de plantes ou d'animaux quels qu'ils soient », y compris l'interdiction du commerce de matériaux récoltés dans la nature auprès des communautés locales, sera maintenue par l'ensemble du personnel et des contractants qui travaillent ou visitent le Projet ou les sites associés ; et	• Toutes les phases. • En l'absence de PGB et de mesures d'atténuation globales efficaces pour la biodiversité et les services écosystémiques, il y aura : ◦ Une absence de vue d'ensemble de la mise en œuvre, de vérification de l'efficacité des mesures d'atténuation et aggravation potentielle non contrôlée de tous les impacts potentiels prévus ; ◦ Un manque de coordination efficace (et économique) de la gestion de la biodiversité, de la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de la réussite de la réhabilitation ; ◦ Une augmentation des responsabilités liées au Projet et augmentation potentielle des plaintes soulevées par les diverses parties prenantes ; et ◦ Un manque d'adhésion des communautés aux efforts de conservation compromettra les résultats de la gestion et de la réhabilitation de la biodiversité, ce qui entraînera une dégradation à long terme des habitats locaux et une perte accrue des services écosystémiques associés.	• Ensemble de la biodiversité et des services écosystémiques.

Mesures d'atténuation	Phase du Projet et implications	Caractéristiques pertinentes
◦ Il doit être clair pour tous que la possession, l'achat, le commerce ou la collecte d'animaux sauvages (morts, vivants, parties du corps, os, etc.) ou de ressources forestières légalement protégées, menacées ou inscrites à la CITES sont strictement interdits à l'ensemble du personnel et des contractants du Projet. • Investir des ressources financières et humaines dans l'administration des zones protégées et des forêts ; renforcer la formation de la fonction publique à la gestion durable des ressources naturelles et à la protection des zones protégées ; investir dans des équipements et des infrastructures supplémentaires pour renforcer les contrôles et la surveillance (par exemple, formation et embauche de gardes forestiers supplémentaires ; achat de véhicules, de dispositifs de communication radio, de drones ; développement de nouvelles voies d'accès/de patrouille ou rénovation de celles qui existent déjà) ; véhicules, communications radio, drones, voies d'accès/de patrouille) ; • Veiller à ce que les mesures d'atténuation de la biodiversité soient incorporées et citées avec pertinence dans tous les plans de gestion et politiques concernés, et à ce qu'elles soient transmises à tous les contractants employés pour le Projet ; • Intégrer la gestion de la biodiversité dans les futurs projets communautaires afin de faciliter les efforts combinés de réhabilitation et d'amélioration ; • Poursuivre l'engagement des parties prenantes spécifiques aux espèces tout au long de la durée de vie du Projet. Maintenir la communication avec le groupe de travail ARRC de la SGA de la Commission de la survie des espèces (CSE) de l'UICN. Y compris avec le Centre pour la Conservation des Chimpanzés et la Fondation pour les Chimpanzés Sauvages, afin de mieux comprendre les tendances et les modèles comportementaux des chimpanzés locaux et de cerner les meilleures pratiques en matière de mesures d'atténuation. En outre, collaborer avec les consultants internationaux et nationaux concernant les groupes d'espèces protégées au niveau national, et notamment les hippopotames, les vautours, les scinques, les poissons d'eau douce.		
IMPACTS : Perte et dégradation de l'habitat, effet de barrière, fragmentation de l'habitat et effets de lisière		
• Si un PAB n'est pas disponible avant les travaux de préconstruction, il convient de rédiger des lignes directrices détaillées sur la dépollution du site : ◦ Limiter la largeur de la route construite et réajuster la route déjà construite ; ◦ Envisager la fermeture et la remise en état des routes inutilisées ; ◦ Contrôler la circulation et les limitations de vitesse ; ◦ Définir des plages horaires explicites, pendant lesquelles la circulation est interdite (par exemple, la nuit), – sauf en cas d'urgence (la prévisibilité facilite les déplacements de la faune et des chimpanzés) ; ◦ Éviter/réduire tout trafic inutile pendant la construction et l'exploitation ; ◦ Renforcer les contrôles de la circulation et des limitations de vitesse ; ◦ Fixer des plages horaires claires pendant lesquelles aucune circulation n'est autorisée (par exemple la nuit), sauf en cas d'urgence (la prévisibilité facilite les déplacements de la faune et des chimpanzés) ; ◦ Minimiser le dégagement des habitats naturels et de haute valeur ; ◦ Perte minimale de végétation susceptible de prévenir l'érosion et d'optimiser l'infiltration des eaux de pluie ; ◦ Perte minimale d'arbres adultes : ◦ Éviter de déboiser les arbres indigènes dont le tronc a un diamètre supérieur à 50 cm et/ou une hauteur supérieure à 5 m lorsque ces arbres se trouvent à l'extérieur de l'infrastructure minière ; et ◦ Éviter l'abattage inutile d'espèces d'arbres de nidification et d'arbres fruitiers ou de vignes importants pour les chimpanzés, afin de préserver au maximum leurs ressources alimentaires naturelles et de minimiser les risques liés à leur recherche de nourriture dans les cultures ; ◦ Évitez de placer des débris ou des matériaux autour de la base des grands arbres ; ◦ Enlever et remettre en état immédiatement les voies d'accès ou les routes temporaires une fois l'utilisation terminée ; • Minimiser le défrichement des arbres indigènes dont le diamètre du tronc est supérieur à 20 cm lorsque ces arbres se trouvent en dehors de l'infrastructure minière. ◦ Pas de perte de connectivité des zones humides - c'est-à-dire pas de changement des schémas naturels d'écoulement de l'eau et de drainage souterrain - cela peut impliquer de détourner des cours d'eau ou des drainages, par exemple autour de la mine BC, et de drainer toutes les routes de transport ou autres, et de garantir l'absence de concentration ou d'obstruction des flux d'eau de surface et souterrains ; ◦ Manipulation optimale et procédure de traitement potentielle pour la végétation, la terre végétale et le sous-sol déblayés ; ◦ Perte minimale des services écosystémiques ; ◦ Alignement complet sur la législation nationale et locale ; ◦ Liens avec les plans d'intervention d'urgence et de gestion des déchets pour contenir tous déversements ou événements imprévus ; et ◦ Lien avec les plans de gestion des sols et de l'eau.	• Toutes les phases du Projet, en particulier la pré-construction et la construction. • La perte/dégradation de l'habitat réduira la capacité des écosystèmes à filtrer, absorber et fournir de l'eau propre. • La perte/dégradation de la couverture végétale indigène entraînera la perte de terres végétales riches en nutriments, la perte de banques de semences indigènes et réduira la capacité de l'écosystème à se régénérer naturellement. • La perte/dégradation de la végétation réduira les pâturages disponibles ainsi que les ressources naturelles ligneuses et non ligneuses. • La perte potentielle d'habitats de niche entraînera une perte de la faune et de la flore qui dépendent de ces habitats. • Fragmentation des habitats et des processus écosystémiques, perte de connectivité des habitats. • Hausse du ruissellement chargé de sédiments provenant des zones perturbées et perte associée de banques de graines et de nutriments dans le sol, augmentation de la turbidité des cours d'eau et impacts négatifs associés sur les habitats en aval. • Potentiel de dégradation continue à long terme en raison de l'altération des processus écosystémiques.	• Zones protégées/ reconnues • Habitats • Flore • Mammifères • Oiseaux • Reptiles • Poissons d'eau douce • Invertébrés aquatiques (associés aux habitats d'eau douce) • Services d'approvisionnement • Réglementer et soutenir les services • Services culturels
• Réaliser une étude sommaire de toutes les zones avant défrichement afin d'éviter la perte de populations connues et nouvellement recensées (au cours d'études complémentaires et d'une étude écologique spécialisée), ou d'aires de repos d'espèces de types CR, EN et RR. • L'abattage et l'élagage des arbres doivent s'effectuer de sorte que les matériaux abattus tombent loin des habitats sensibles.	• Toutes les phases du Projet, en particulier la pré-construction et la construction. • En l'absence de mesures d'atténuation, la perte d'espèces menacées et d'espèces dont l'aire de répartition est limitée sera plus importante, l'emprise du Projet sera déraisonnablement plus	• Flore • Toute la faune • Intégrité de l'habitat et potentiel

Mesures d'atténuation	Phase du Projet et implications	Caractéristiques pertinentes
• Les zones à défricher seront débarrassées de toutes les petites plantes de haute valeur, comme les orchidées, qui peuvent se conserver dans des pépinières ou dans des stockages souterrains pour graines, en vue de leur culture et réhabilitation ultérieures. Dresser un inventaire des espèces d'herbes, d'arbustes et d'arbres souhaitables dans les zones environnantes au cours des cinq premières années de l'exploitation minière. • Créer une pépinière d'espèces indigènes sur le site pour les espèces collectées et/ou souhaitables, en mettant l'accent sur les espèces nécessaires à la réhabilitation. Cela pourrait également se faire en collaboration avec les membres de la communauté. ° Les espèces végétales dont la conservation est préoccupante, classées CR, EN ou VU par l'UICN ou dont l'aire de répartition est notoirement restreinte, doivent être propagées et replantées sur d'autres sites contrôlés par le Projet, afin de préserver leur existence. • Cartographier et délimiter clairement toutes les zones interdites, y compris les zones d'importance culturelle (voir les mesures de gestion du patrimoine culturel pour plus de détails). • La limite autorisée de toute zone à défricher ou à travailler doit être définie et aucun mouvement de véhicules ou de machines ne sera autorisé en dehors de cette délimitation. ° À moins que la zone défrichée ne doive être utilisée pour des aménagements en dur ou des transformations permanentes (par exemple, routes et pylônes) ou qu'elle soit absolument nécessaire pour permettre la circulation des engins, éviter de creuser au bulldozer et de niveler la zone. Il est préférable d'écraser la végétation restante après le défrichement plutôt que de perturber la terre végétale. ° Les machines et véhicules lourds ne seront pas autorisés à pénétrer dans les zones humides, qu'elles soient saisonnières ou pérennes, à moins qu'il ne s'agisse de routes d'accès dûment construites. Aucune conduite hors route ne sera autorisée en dehors des zones désignées. ° Dans la mesure du possible, la biomasse nettoyée sera traitée dans la localité de nettoyage dans les 72 heures suivant le nettoyage. L'utilisation des différents types de matériaux (grumes, branches, broussailles) sera prédéterminée : les grumes pourront servir à des fins commerciales, les branches comme bois de chauffage et les broussailles pourront être transformées en paillis, en matériaux de lutte contre l'érosion ou en emballages. Il ne sera pas permis de laisser les matériaux déblayés étouffer l'habitat naturel en dehors de l'emprise du Projet. • Les zones de haute valeur de conservation situées à proximité, mais hors de l'emprise physique de la mine, doivent être clairement délimitées à l'aide de barrières et de panneaux appropriés afin de garantir l'absence d'empiétement ou de perturbation. Toute infraction sera signalée et des sanctions appropriées seront prises à l'encontre du personnel ou des contractants. • Dégradation de l'habitat, fragmentation et effets de lisière dans les zones entourant le Projet - Sauvegarder et réhabiliter les habitats à haute valeur de conservation dans les zones entourant le Projet, en particulier les habitats importants pour les chimpanzés d'Afrique occidentale, notamment les forêts galeries, les forêts ouvertes et les savanes boisées. Travailler avec l'Office Guinéen des Parcs Nationaux et Réserves de Faune (OGPNRF) pour créer des corridors d'habitat entre les habitats en bon état, y compris, si possible, les zones clés de biodiversité au sein du PNHN, telles que les forêts classées de Tamba et de L'Amana, le site Ramsar Niger-Niandan-Milo et le site Ramsar Niger-Mafou. • Il est interdit d'allumer des feux pour cuisiner ou pour toute autre fin, sauf dans des zones spécifiquement désignées et sécurisées, afin d'éviter les feux de brousse accidentels. ° Veiller à ce que le risque d'incendie pour la biodiversité soit correctement pris en compte dans le plan d'intervention d'urgence et de gestion des risques d'incendie.	élevée et le potentiel de réhabilitation sera réduit, ce qui entraînera des coûts de réhabilitation et de compensation nettement plus élevés, ainsi que des risques matériels et des griefs plus importants. • Perte directe potentielle d'espèces dont la conservation est préoccupante. • Perte directe potentielle de sites de reproduction. • Réduction de l'étendue de l'habitat approprié pour la flore et la faune, y compris l'habitat naturel et critique.	de réhabilitation naturelle
• Maintenir les zones tampons suivantes : • 1 km du fleuve Niger. • 100 m des lits de cours d'eau mineurs et des zones humides, y compris les zones humides saisonnières et modifiées[60]. • Les zones de protection des habitats prioritaires doivent être déterminées et mises en œuvre par le spécialiste écologique du site. Ces zones de protection excluront les travaux autour des habitats confirmés de haute valeur. • Développer un programme, dans le cadre d'un accord formel avec le MEDD, pour améliorer la qualité des habitats dans l'aire centrale de conservation du PNHN et renforcer la connectivité avec d'autres zones importantes pour la biodiversité (par exemple les forêts classées de L'Amana et de Tamba). • Établir des accords de conservation communautaires entre Mamou Resources, les villageois et l'OGPNRF pour a) gérer les terres dans les corridors de migration des chimpanzés afin de fournir un habitat de haute qualité, y compris par la plantation d'arbres, et b) améliorer les conditions de vie des villageois en encourageant la plantation dans des zones moins sensibles pour la conservation des chimpanzés. En raison notamment du statut de réserve de biosphère du parc, il est impératif d'impliquer les communautés dans la gouvernance du parc. • Les habitats prioritaires des chimpanzés (forêt galerie, forêt ouverte et savane boisée) doivent être évités, en particulier lorsque des nids sont présents. • Poursuivre le financement du programme du PNHN sur la gestion des incendies à partir de 2023 et pendant toute la durée de vie de la mine.	• Toutes les phases, mais l'accent est mis sur les phases de conception, de pré-construction et de construction. • En l'absence de mesures d'atténuation, la perte et la dégradation continue des habitats sensibles et des services écosystémiques associés seront nettement plus importantes et s'étendront au-delà de l'AI, ce qui augmentera considérablement le temps, les efforts et les coûts globaux de réhabilitation, ainsi que les risques matériels et les plaintes.	• Zones protégées/ reconnues • Habitats • Écosystèmes aquatiques • Services écosystémiques

[60] Sastry et al. (2015). Prediction and analysis of dust dispersion from drilling operation in opencast coal mines. Procedia Earth and Planetary Science, 11, 304-11. [Accessed 17.01.24]. Disponible sur : https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878522015001162

Mesures d'atténuation	Phase du Projet et implications	Caractéristiques pertinentes
• Surveiller l'étendue et l'état de l'habitat, ainsi que la taille et la dynamique des populations d'espèces (par exemple, pour toutes les espèces de haute valeur et celles dont l'habitat est essentiel) pendant toute la durée de vie du Projet, en vue d'une restauration appropriée de l'habitat. D'autres études doivent être menées pour estimer les populations de chimpanzés, notamment grâce à des études génétiques et d'échantillonnages à distance au moyen de pièges photographiques. Cela permettra de déterminer la disposition spatiale et la structure sociodémographique des communautés de chimpanzés qui se chevauchent avec l'AI. Ces informations continueront à guider les activités de construction et d'excavation, ainsi que les mesures d'atténuation, y compris la stratégie de compensation. • Développement de compensations, suite à la mise en œuvre complète des étapes précédentes de la hiérarchie d'atténuation (éviter, réduire, restaurer). Compte tenu de la longévité des chimpanzés, de leur faible taux de croissance et de l'incapacité des populations à se reconstituer après des perturbations, les sites de compensation doivent être légalement protégés avant tout impact et bénéficier d'un soutien financier suffisant pour assurer leur protection à perpétuité (par exemple par le biais d'un fonds fiduciaire pour la conservation [FFC]). Les compensations doivent éviter les scénarios de croissance démographique trop optimistes et les sous-estimations de la taille des compensations nécessaires. Un portefeuille de sites de compensation doit être envisagé, étant donné la longue phase de préparation de l'établissement d'une compensation pour les chimpanzés. • Des programmes de recherche devraient être immédiatement mis en place dans les sites de compensation potentiels, afin de mesurer la taille de la population, la dynamique de croissance et la dépendance à la densité, qui sont essentielles pour estimer la faisabilité, la taille et la conception des mesures de compensation de la biodiversité pour les chimpanzés.		
• Lorsque certains aspects du Projet ne sont pas définis, on cherchera à aligner les routes et les installations des micro-sites, à minimiser les zones de RS, les carrières, etc. afin d'éviter ou réduire les effets sur la biodiversité, en particulier sur les habitats, les espèces de haute valeur et les zones clés pour la nidification, la reproduction, la recherche de nourriture et les perchoirs. Tous les bancs d'emprunt, carrières et décharges doivent être situés à des endroits stratégiques et conçus pour éviter et réduire les impacts ; ils ne doivent pas être placés dans des zones protégées ou des zones utilisées par les chimpanzés. • Réhabiliter ou remettre en état tous les sites immédiatement après leur fermeture en appliquant les meilleures pratiques. • Des efforts seront faits pour minimiser l'empreinte des activités de courte durée et/ou des infrastructures linéaires pendant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement de la mine. • Les efforts visant à minimiser l'empreinte globale de l'exploitation minière consisteront notamment à regrouper les infrastructures dans la même servitude ou les mêmes zones et/ou aussi près que possible des perturbations physiques existantes et prévues à long terme. Cela permettra également de réduire la fragmentation des habitats naturels.	• Toutes les phases, mais l'accent est mis sur les phases de conception, de pré-construction et de construction. • En l'absence de mesures d'atténuation, la perte et la dégradation continue des habitats sensibles et des services écosystémiques associés seront nettement plus importantes et s'étendront au-delà de l'AI, ce qui augmentera considérablement le temps, les efforts et les coûts globaux de réhabilitation, ainsi que les risques matériels et les plaintes.	• Zones protégées/ reconnues • Habitats • Écosystèmes aquatiques • Services écosystémiques
• Conformément au plan de gestion des sols et du contrôle de l'érosion, et afin de protéger les services écosystémiques liés aux sols, les mesures suivantes seront mises en œuvre : ◦ Idéalement, les terres végétales ne doivent pas être stockées en tas de plus de 2 m (si elles sont stockées pendant plus de 2 à 5 ans), ni compactées ; et la croissance de la végétation naturelle sur ces tas pendant le stockage doit être encouragée (en particulier si le stockage dépasse 5 ans), car cela permet de constituer continuellement des banques de graines dans ces sols, qui seront utiles pour le processus de remise en état. ◦ Il convient d'envisager le broyage et le compostage des déchets verts, afin de les ajouter à la terre végétale (ou aux zones réhabilitées) sous forme de matière organique et/ou de paillage. ◦ Dans le cadre des efforts visant à stopper la propagation des espèces exotiques envahissantes, les stocks de terre végétale seront régulièrement inspectés pour détecter la présence d'espèces invasives, et seront débarrassés de ces espèces avant que le matériel de régénération ne soit formé et/ou que les plantes n'aient pu établir des racines étendues. ◦ La superficie des zones déboisées doit être maintenue à un minimum absolu et faire l'objet d'une inspection régulière afin de déceler tout signe d'érosion accélérée, y compris l'érosion en nappe. L'érosion doit être combattue dès que possible, par exemple par l'ensemencement de gazon et le débroussaillage, l'utilisation de géotextiles dans les zones en pente et le débroussaillage dense pour boucher les ravines. ◦ Comme nous le verrons plus loin, tous les sols nus doivent être protégés de la pollution.	• Toutes les phases. • En l'absence de mesures d'atténuation, la santé des sols diminue rapidement, ce qui rend la réhabilitation plus difficile et plus coûteuse, tout en créant un risque élevé d'érosion des sols et des zones réhabilitées. • Une protection inadéquate de la terre végétale réduira considérablement leur capacité à fournir des pâturages, un potentiel agricole ou d'autres services écosystémiques aux parties prenantes après la fermeture. • Si des espèces végétales exotiques et invasives sont autorisées à s'établir sur la terre végétale et à créer des banques de semences, il faudra procéder à l'élimination coûteuse de ces espèces et à la stérilisation du sol avant de pouvoir l'utiliser pour une quelconque remise en état. • L'érosion continue de toute zone dénudée entraînera une perte de sol supérieur riche en nutriments, perméable et arable, une perte des banques de semences du sol et du potentiel de régénération naturelle, un tassement accru de la surface du sol là où les latérites en particulier peuvent être exposées et une perte associée d'infiltration de l'eau et de recharge de l'aquifère. • Les sols laissés à nu pendant de longues périodes peuvent également entraîner une augmentation des niveaux de poussière (voir ci-dessous).	• Zones protégées/ reconnues • Habitats • Écosystèmes aquatiques • Services écosystémiques
• Conformément au plan de gestion des déchets et d'intervention d'urgence, les mesures suivantes doivent être mises en œuvre pour protéger les habitats et la biodiversité : • Tout déversement de produits chimiques dangereux et d'hydrocarbures doit être contenu de toute urgence, car ils sont extrêmement toxiques pour la biodiversité. Ils seront traités conformément au plan de gestion des déchets dangereux afin d'éviter que les produits chimiques ne se répandent dans les habitats environnants.	• Toutes les phases • La pollution non contrôlée et les déversements non maîtrisés endommageront sévèrement les écosystèmes où ils se produisent ; ils peuvent rapidement se répandre par lixiviation ou par ruissellement et contaminer les ressources en eau, causant une perte supplémentaire de biodiversité.	• Zones protégées/ reconnues • Habitats • Flore • Mammifères • Oiseaux

Mesures d'atténuation	Phase du Projet et implications	Caractéristiques pertinentes
• Le contrôle des déversements susmentionné doit également être mis en œuvre en cas d'accident imprévu ou de panne de machines, de véhicules ou de camions (y compris le long des itinéraires de transport en dehors de l'AI), en particulier lorsque les camions transportent des hydrocarbures et des produits chimiques. • Les zones où se produisent des déversements de contaminants du sol doivent être excavées (jusqu'à la profondeur de la contamination) et convenablement réhabilitées ou incinérées. Si un autre déversement mineur se produit, il doit être nettoyé dès que possible, au cours de la même période de travail, et la zone contaminée doit être remise en état. Tous les matériaux contaminés doivent être traités et nettoyés de manière appropriée, de préférence au moyen de bio-piles lorsque cela est possible. • Les aires de stationnement et d'exploitation doivent être régulièrement inspectées pour détecter les fuites d'huile et être recouvertes d'une couche imperméable ou absorbante ou de bacs à graisse (avec contrôle nécessaire des eaux pluviales) si des fuites d'huile et de carburant s'avèrent probables. • Le lavage des véhicules du Projet dans les cours d'eau de surface à l'intérieur et autour du Projet doit être interdit. Tous les véhicules du Projet doivent être lavés dans les stations de lavage prévues à cet effet sur le site. Ces aires de lavage doivent être équipées de bacs à huile/graisse et de pièges à sédiments pour les eaux grises. • Des installations adéquates d'élimination des déchets et de lavage, ainsi que des toilettes portables pour le travail mobile, doivent être mises en place afin d'éviter l'abandon de détritus, la défécation dans la brousse et la pollution qui en découle. • Une politique stricte de gestion de tous les déchets plastiques et d'emballage doit être appliquée à tout moment et des moyens doivent être définis pour réduire ce gaspillage. Par exemple, pour réduire les déchets plastiques, les travailleurs devraient recevoir des bouteilles d'eau de 2 litres au lieu de 500 ml pour consommation personnelle.	• Le diesel et les produits chimiques dangereux sont extrêmement toxiques pour la biodiversité - terrestre et aquatique - et les dommages causés par les déversements peuvent donc être considérables et s'étendre au-delà de l'AI s'ils ne sont pas contenus. • Même de petites quantités d'hydrocarbures et de produits chimiques peuvent polluer de très grandes quantités de sols et d'eau ; même si elles ne sont pas déversées directement dans l'eau, elles y seront rapidement transportées par le ruissellement ou la lixiviation à travers les sols. • L'absence de sanitaires adéquats et la nécessité d'utiliser la brousse accroissent le risque de propagation des agents pathogènes dans l'environnement au sens large et facilitent la propagation d'insectes indésirables capables de propager davantage les agents pathogènes. • Les plastiques et les emballages généralement utilisés dans les projets peuvent présenter des risques considérables pour la faune qui s'y trouve piégée, qui les recueille pour la nidification ou même qui les ingère, ce qui peut entraîner la mort de l'animal.	• Reptiles • Poissons d'eau douce • Invertébrés aquatiques (associés aux habitats d'eau douce) • Services d'approvisionnement • Réglementer et soutenir les services • Services culturels
• Pour favoriser un démantèlement plus rapide et plus précoce des zones exploitées, les fosses devraient être remblayées dès que possible, leurs abords aménagés et revégétalisés (mais strictement sans les espèces exotiques et/ou invasives qui pouvaient être présentes avant l'exploitation minière). • Dans le cadre des efforts de réhabilitation, il faut s'efforcer d'imiter la dynamique de la végétation naturelle, par exemple en veillant à ce que de petits groupes d'espèces arbustives et arborescentes soient plantés dans les prairies pionnières afin de favoriser la succession naturelle et la stabilité des pâturages réhabilités. • Avant la réhabilitation, l'aménagement paysager des zones perturbées doit être entrepris de sorte à garantir une rugosité de surface suffisante (par exemple, mélange de terre végétale avec 40 à 60 % de fragments de stériles non-PA) afin de prévenir le début de l'érosion par les ruisseaux ou les ravines (ou pire), en particulier dans les zones en pente ; mais l'aménagement paysager doit également se fondre dans les schémas de ruissellement et de drainage naturels. • Remettre en état et revégétaliser toutes les zones perturbées progressivement au cours de toutes les phases de l'activité de la mine, c'est-à-dire la construction, l'exploitation et le démantèlement. Cela se fera conformément à un plan de réhabilitation qui doit être élaboré par un spécialiste dûment qualifié et complété par le PAB. • La collecte de semences d'espèces florales de haute valeur doit avoir lieu avant la construction et les spécimens doivent être stockés de manière appropriée en vue de leur utilisation dans le cadre de la réhabilitation.	• À partir de la phase de construction. • Un retard dans la réhabilitation entraînera un appauvrissement des banques de graines dans le sol et des sols de surface inertes, ce qui réduira la capacité de régénération spontanée de la végétation, renforcera l'érodabilité des zones réhabilitées et, dans l'ensemble, accroîtra fortement les coûts et le temps nécessaires à la réhabilitation. • Une réhabilitation tardive entraîne généralement une infestation rapide par des espèces végétales exotiques et/ou invasives, dont l'éradication est coûteuse.	• Zones protégées/ reconnues • Habitats • Flore • Mammifères • Oiseaux • Reptiles • Services d'approvisionnement • Réglementer et soutenir les services • Services culturels
IMPACTS : Perturbations dues au bruit et aux vibrations, à la pollution lumineuse et à la présence humaine, y compris le dynamitage		
• Des discussions informelles seront organisées avec les équipes de construction afin de les informer de l'importance de la biodiversité dans les zones de travaux et d'identifier les zones clés. La nécessité de travailler de sorte à éviter/réduire les effets sur la biodiversité, en particulier dans les zones sensibles, sera soulignée, ainsi que les modalités de mise en œuvre, y compris les mesures de contrôle concernant la chasse et la collecte de plantes et d'animaux. • Les activités de construction et d'excavation doivent éviter les périodes d'activité maximale des chimpanzés dans l'AI et la zone environnante, qui se situent probablement pendant la saison des pluies (mai à octobre), d'après les résultats de l'étude initiale. • Réduire au minimum la présence des travailleurs sur les chantiers de construction. • Veiller à ce que les codes de conduite (y compris le code s'appliquant aux conducteurs) soient en place, avec des formations initiales et des répétitions régulières (par exemple avec des quiz). • Communiquer clairement et appliquer les sanctions en cas de non-respect du code de conduite. • Éviter autant que possible les activités nocturnes. • Tous les camps devraient être équipés de cendriers à l'extérieur et à l'intérieur. • Il devrait être interdit au personnel de fumer dans les véhicules (risque énorme de déclencher des incendies si les cendres sont dispersées par la fenêtre). • Le personnel doit disposer de cendriers portatifs pour éviter les incendies accidentels liés à la fumée. • Le dynamitage ne sera autorisé qu'entre une heure après le lever du soleil et une heure avant le crépuscule. • D'autres études de suivi de la faune de haute valeur, telle que les chimpanzés, seront nécessaires et permettront de déterminer les restrictions supplémentaires à apporter aux tirs à l'explosif.	• Principalement la phase de construction et d'exploitation. • Le dynamitage est un facteur de perturbation et de peur important pour la faune, surtout s'il a lieu la nuit, lorsque la faune est au repos et que les niveaux de bruit anthropique sont beaucoup plus faibles. La faune fuyant les explosions risquerait de se blesser et/ou de manifester de l'agressivité pour se défendre. • Pour la faune, des niveaux sonores élevés dus au fonctionnement des machines et des véhicules compromettent la détection des prédateurs, des proies et des signaux d'accouplement ; ils modifient les schémas temporels ou de déplacement et augmentent le stress physiologique. Combinés, ces impacts affaiblissent la régénération et la viabilité de la population[61]. • Chez de nombreux animaux et plantes, la pollution lumineuse excessive perturbe l'horloge biologique et les processus physiologiques associés. Elle affecte les interactions entre espèces et modifie considérablement la dépense énergétique des espèces, diminuant l'aptitude des individus à se reproduire[62].	• Zones protégées/ reconnues • Habitats • Flore • Mammifères • Oiseaux • Reptiles • Services d'approvisionnement • Réglementer et soutenir les services • Services culturels

[61] Francis CD et Barber JR. (2013), A framework for understanding noise impacts on wildlife: an urgent conservation priority. Frontiers in Ecology and the Environment, 11: 305-313. https://doi.org/10.1890/120183
[62] Challéat S., Barré K., Laforge A., Lapostolle D., Franchomme M., Sirami C., Le Viol I., Milian J., Kerbiriou C. (2021). Grasping darkness: the dark ecological network as a social-ecological framework to limit the impacts of light pollution on biodiversity. Ecology and Society, 26(1):15.

Mesures d'atténuation	Phase du Projet et implications	Caractéristiques pertinentes
• Seules les machines essentielles fonctionneront entre le crépuscule et le lever du soleil, et ce uniquement pendant la phase d'exploitation, afin de réduire les impacts sur la faune sensible au bruit, notamment les chimpanzés et les oiseaux nicheurs. • Tout autre mouvement nocturne de véhicules vers ou autour du site sera limité aux situations d'urgence ou aux mouvements de véhicules approuvés au préalable. • L'éclairage nocturne sera limité aux seules zones essentielles, et toutes les lumières seront strictement dirigées vers le bas (c.-à-d. qu'elles seront couvertes vers le haut) et vers les zones opérationnelles actives. • L'éclairage devrait être limité à un éclairage minimal activé par le mouvement, ou évité à proximité des zones humides, des rivières et de tout type de forêt ou de forêt haute. • Lorsqu'un éclairage doit être installé dans les zones de stockage, par exemple, à des fins de sécurité, il doit être le plus bas possible par rapport au sol, orienté vers le bas et maintenu à des niveaux faibles, et ne s'intensifier qu'en cas de détection de mouvement. • Les équipements seront placés loin des zones sensibles pour les espèces animales et des bermes de terre serviront à réduire les effets du bruit. Les niveaux sonores nocturnes seront limités. • Réduire autant que possible le nombre d'équipements fonctionnant simultanément. • Orienter les équipements les plus bruyants de manière que le bruit s'éloigne des récepteurs dans la mesure du possible. • Une surveillance régulière - c'est-à-dire mensuelle - du bruit doit être effectuée pendant la phase de construction et d'exploitation. • Des conceptions et des procédures seront élaborées pour maximiser l'efficacité du dynamitage et réduire au minimum le bruit et les explosions, sans compromettre les exigences de dynamitage. Elles prendront en compte la grille de forage appropriée, la taille de la charge, le plan de chargement, le taux de dynamitage, la tige de la charge et l'intervalle de battement. • Les niveaux de souffle et de vibration causés par le dynamitage doivent être contrôlés autant que possible et les résultats doivent être utilisés pour aider à la conception des futurs dynamitages afin d'éviter des impacts importants. • Des barrières acoustiques permanentes doivent être placées autour des grands générateurs afin d'atténuer et de réduire le bruit autant que possible. Les bruits intermittents sont moins souhaitables que les bruits continus, car ils ne permettent pas l'accoutumance.		
IMPACTS : Services hydrologiques et services écosystémiques associés		
• Les plans de gestion des eaux de surface et des eaux souterraines, ainsi que l'utilisation globale de l'eau, doivent être alignés sur les besoins et les sensibilités de la biodiversité. Ainsi, le PAB et les plans de surveillance connexes, par exemple la surveillance de la qualité de l'eau, devraient intégrer des indicateurs aquatiques, tels que les diatomées et les macroinvertébrés, qui sont mieux à même d'indiquer les sources de pollution que les paramètres physiques en eux-mêmes. Les plans de gestion devraient cibler les espèces de haute valeur recensées, y compris le poisson migrateur *Markala mormyridae*. • Éviter et réduire autant que possible la destruction des cours d'eau, des cours d'eau saisonniers et des zones humides saisonnières ou modifiées en plaçant toutes les infrastructures liées à la mine en dehors de ces zones. • Déployer des mesures visant à réduire la sédimentation dans tous les cours d'eau concernés. • Éviter de placer toute infrastructure liée à la mine à 50 m ou moins des étangs permanents et saisonniers. • Lorsque les routes d'accès ou de transport doivent traverser des zones humides et des plaines d'inondation, il faut veiller à ce qu'un drainage souterrain suffisant (matelas de drainage et/ou caniveaux) soit installé sur toute la largeur de la zone humide afin de garantir la connectivité des zones humides (également pour la petite faune vivant sous la route) et le maintien des flux naturels de surface/subsurface. • Lorsque les routes d'accès ou de transport doivent traverser des cours d'eau saisonniers ou pérennes, il convient de veiller à ce qu'un nombre suffisant de ponceaux soit installé en dessous de la route, plus large que la rivière ou le cours d'eau, afin de garantir un écoulement sans restriction de l'eau, même en cas de précipitations extrêmes. Idéalement, ces ponceaux auront suffisamment d'espace à côté de la rivière pour permettre le passage sûr et sec de la petite faune (peut-être pas lors d'événements pluvieux extrêmes). • Si la surface inférieure du ponceau doit être revêtue pour assurer sa stabilité, il faut installer un matelas de gabions pour ralentir et dissiper l'eau sur le bord aval du ponceau. • La conduite hors route est interdite dans tout type de cours d'eau, de rivière ou de zone humide. • Les surfaces minières déblayées et revêtues doivent être équipées de systèmes de drainage des eaux pluviales suffisants - alignés sur le plan de gestion de l'eau - afin d'éviter tout rejet direct dans l'environnement. Les eaux pluviales doivent plutôt être confinées dans un bassin d'atténuation équipé d'un revêtement, et réutilisées si possible ou traitées, avant d'être rejetées de manière contrôlée dans l'environnement. • Alignement sur les meilleures pratiques internationales - veiller à ce que les mesures d'atténuation prévues dans la conception comprennent un confinement suffisant et une gestion des eaux de ruissellement autour de toutes les installations de stockage de déchets, des zones RS de matériaux potentiellement polluants et des bassins de collecte associés, qui seront convenablement revêtus.	• Toutes les phases. • Les zones humides saisonnières et pérennes, les bassins versants et les rivières sont des écosystèmes liés qui jouent un rôle essentiel dans la reconstitution des aquifères, l'approvisionnement en eau potable et la fonctionnalité des habitats et favorisent la persistance de toutes les espèces ; l'absence de protection de ces habitats entraînera la perte de tous les services écosystémiques qui y sont associés. • L'absence de drainage sur les routes qui traversent les zones humides, même si elles sont modifiées, fragmentera ces dernières, entraînant des inondations d'un côté et l'endommagement de la route, et la dessiccation de l'autre côté, avec une perte de productivité et une perte significative de la zone d'alimentation de l'aquifère. • Un drainage insuffisant et concentrant l'eau sous les routes (par exemple, un seul tuyau-ponceau) entraînera une érosion importante des cours d'eau en aval, et une dégradation progressive de la végétation riveraine et de sa capacité à filtrer l'eau et à agir comme un corridor écologique. • Les drainages qui ne permettent pas à la faune de passer en toute sécurité à côté du cours d'eau contribuent à l'effet de barrière des routes et peuvent augmenter la mortalité de la petite faune, obligée de traverser la route elle-même. • Les surfaces revêtues et nues produisent des volumes de ruissellement beaucoup plus importants, qui s'écoulent généralement beaucoup plus vite, chargent davantage de polluants et de sol, et augmentent le risque d'inondation et le risque de propagation rapide de polluants de surface dans les environnements aquatiques en aval. Il en résulte une pollution et une sédimentation de ces habitats qui peuvent aller bien au-delà de l'aire d'influence, et entraîner une perte importante de	• Zones protégées et reconnues • Habitats (eau douce) • Mammifères • Oiseaux • Reptiles • Poissons d'eau douce • Invertébrés d'eau douce • Services d'approvisionnement • Réglementer et soutenir les services • Services culturels

Mesures d'atténuation	Phase du Projet et implications	Caractéristiques pertinentes
• Veiller à ce que le plan de gestion de l'eau tienne compte des débits écologiques minimaux et des besoins en eau des habitats, et à ce que les prélèvements d'eau respectent ces seuils. • Lorsque tous les plans d'exploitation sont finalisés, mettre à jour les informations sur l'étendue potentielle du cône de dépression des eaux souterraines dû à l'assèchement des fosses ; et, lorsque cela risque d'épuiser les aquifères moins profonds accessibles et essentiels pour la forêt galerie par exemple, éviter les prélèvements excessifs qui abaisseront les niveaux d'humidité souterraine de plus de 50 cm dans les habitats plus sensibles tels que la forêt galerie ou qui risquent d'entraîner la dessiccation des zones humides. Mettre en œuvre des mesures de suivi rigoureuses lorsque ces habitats sensibles risquent d'être touchés, en examinant également la vigueur et la survie des arbres, par exemple ; et mettre en œuvre des actions correctives dès que des effets très néfastes sont détectés. • Les reliefs définitifs seront drainés librement, ne formeront pas de barrages ou d'étangs et tiendront compte de la sécurité du public et de la faune, des habitats antérieurs à la perturbation et des utilisations bénéfiques futures. • La durée des activités de construction aux passages de cours d'eau sera aussi courte que possible. • Des mesures de stabilisation seront prises le cas échéant (p. ex. nattes, palplanches).	biodiversité ainsi que de la qualité de l'eau dont les gens dépendent. • L'assèchement des puits peut faire baisser drastiquement le niveau des aquifères peu profonds, dont dépendent les arbres particulièrement grands. Les arbres adultes ne peuvent pas approfondir leur système racinaire pour faire face à un abaissement aussi rapide ; et il y aura également moins d'humidité dans le sol au-dessus de ces aquifères peu profonds, ce qui pourrait entraîner un nouveau déclin de la végétation dans son ensemble. Les zones humides et les étangs isolés peuvent également être desséchés de manière irréversible si les aquifères peu profonds sont asséchés sur de longues périodes.	
• Entreprendre dès que possible la réhabilitation de la forêt galerie riveraine ou d'autres types de végétation riveraine. Dans la mesure du possible, il convient d'étendre la largeur de la végétation riveraine boisée par le biais de programmes de reboisement, afin d'améliorer leur fonction de corridor écologique et leur capacité à filtrer les eaux de ruissellement. • Lorsque des systèmes de zones humides modifiés ou dégradés se trouvent dans la zone contrôlée par le Projet, il faut s'efforcer de rétablir la végétation naturelle des zones humides, composée principalement de graminées et de laîches, afin de permettre à ces zones de jouer leur rôle d'atténuation des crues et d'écosystèmes filtrant l'eau. • Veiller à ce que toute érosion accélérée soit détectée et corrigée rapidement, grâce à des inspections de routine et des inspections spécifiques après toutes fortes précipitations. • Exercer un suivi continu de l'érosion sur toutes les surfaces modifiées en pente.	• Dès la phase de construction. • Un retard dans la réhabilitation entraînera une réduction de la capacité de régénération spontanée de la végétation, une nette hausse de l'érodabilité des zones déjà dégradées ou altérées et, dans l'ensemble, une forte augmentation des coûts et du temps nécessaires à la réhabilitation. • Une réhabilitation tardive entraîne généralement une infestation rapide par des espèces végétales exotiques envahissantes, dont l'éradication est coûteuse. • Si les zones humides et les zones riveraines modifiées ou dégradées sont laissées dans leur état actuel, elles continueront à se dégrader, seront moins capables de filtrer l'eau, d'empêcher la sédimentation des cours d'eau, et d'atténuer les inondations (elles seront au contraire endommagées par celles-ci) et seront beaucoup moins résistantes aux perturbations continues causées par l'exploitation de la mine.	• Zones protégées et reconnues • Habitats (eau douce) • Mammifères • Oiseaux • Reptiles • Poissons d'eau douce • Invertébrés d'eau douce • Services d'approvisionnement • Réglementer et soutenir les services
IMPACTS : Polluants atmosphériques et poussières, y compris ceux provenant du dynamitage		
• En accord avec le plan de gestion de la qualité de l'air, veiller à ce que : ◦ Des mesures de contrôle de la poussière soient rapidement et continuellement mises en œuvre sur toutes les surfaces routières non revêtues. ◦ Les zones défrichées soient surveillées pour détecter les niveaux élevés de poussière ; des mesures de contrôle des poussières seront mises en œuvre en cas de vent fort. ◦ Les émissions de poussières issues des installations d'élimination des stériles et des déchets doivent être surveillées en permanence ; des mesures de contrôle doivent être mises en œuvre en cas de vent fort et si les niveaux de poussières dépassent régulièrement les niveaux acceptables. ◦ Les émissions des véhicules, des machines et des systèmes de production d'énergie sont maintenues au niveau le plus bas possible (voir les mesures d'atténuation de la qualité de l'air et des changements climatiques). ◦ Il conviendra de déterminer un seuil de vitesse du vent au-delà duquel aucun dynamitage ne sera autorisé. Ce seuil de vent doit être inférieur pour les vents susceptibles de transporter des poussières vers le fleuve Niger ou les habitats forestiers protégés/plus intacts au sud-ouest de l'AI.	• Toutes les phases, en particulier les phases de construction et d'exploitation. Les impacts les plus significatifs sur la biodiversité sont les suivants : • La poussière peut être chargée de contaminants tels que les métaux lourds, libérés lors du dynamitage et de l'utilisation de routes non pavées ; ils pourraient se déposer dans les habitats aquatiques et modifier excessivement la composition chimique de l'eau. • Les dépôts de poussières continuels sur la durée peuvent modifier le pH et la composition chimique des sols ; cela conduira à des habitats naturels moins vigoureux en raison de la perte potentielle de lichens, de bryophytes et d'autres organismes (surtout le biote du sol) contribuant aux cycles et à la dynamique des nutriments de l'habitat naturel. Le risque le plus élevé provient des poussières émises lors du dynamitage et des installations de stockage des déchets[63]. • Les dépôts de poussière sur les plantes provoquent un blocage des stomates (empêchant les feuilles de « respirer »), ce qui entraîne des lésions tissulaires, des pertes de pigments, une chlorose et, en fin de compte, la perte de feuilles et/ou un retard de croissance[64]. • Les polluants atmosphériques peuvent provoquer de graves irritations respiratoires et poser des problèmes à toute une faune, dont les oiseaux sont probablement les plus sensibles.	• Flore (espèces sensibles telles que les épiphytes vasculaires des bois humides) • Faune, en particulier les oiseaux • Habitats aquatiques et terrestres • Services d'approvisionnement • Réglementer et soutenir les services • Services culturels

[63] Akanwa A.O., Onwuemesi F.E., Chukwurah G.O. et Officha M.C. (2016). Effect of open cast quarrying technique on vegetation cover and the environment in South Eastern Nigeria. American Scientific Research Journal for Engineering, Technology and Sciences, 4(3) 21-41.
[64] Kameswaran S., Gunavathi Y., Krishna P.G. (2019) Dust pollution and its influence on vegetation-a critical analysis. Research Journal of Life Sciences, Bioinformatics, Pharmaceutical and Chemical Sciences: 5(1):341-63.

Mesures d'atténuation	Phase du Projet et implications	Caractéristiques pertinentes
	Une fonction pulmonaire réduite peut entraîner des maladies, affecter l'alimentation et provoquer des pertes de reproduction[65].	
IMPACTS : Mortalité et blessures des animaux		
• Veiller à ce que la faune soit évacuée des sites avant le début de la journée de travail, protéger les excavations ouvertes et les inspecter chaque matin pour s'assurer que la faune potentiellement piégée est retirée rapidement. • Une zone tampon de 200 m sera prévue autour de tous les nids connus des espèces identifiées par le spécialiste écologique du site. • Les travaux de défrichement doivent être réalisés de préférence en dehors de la saison humide et s'interrompre entre le crépuscule et le lever du soleil. • Toutes les excavations seront protégées par des clôtures ou d'autres moyens pour empêcher la faune d'y accéder ; elles seront inspectées pour détecter la présence potentielle de faune piégée avant la reprise des activités et elles seront fermées dès que possible. • Faire en sorte que les travaux de débroussaillage aient lieu en dehors de la période de reproduction. Lorsque des nids actifs sont détectés, délimiter et interrompre les travaux locaux jusqu'à ce que les oisillons aient quitté le nid. • Le dynamitage sera effectué dans les limites de sécurité en matière de bruit et de vibrations pour les poissons et les animaux terrestres, comme indiqué dans le PAB. • Rédiger une procédure de manipulation de la faune qui tienne compte des éléments suivants : ◦ Retrait en toute sécurité de la faune potentiellement dangereuse, ◦ Traitement des interactions indésirables potentielles entre l'homme et la faune, ◦ Déplacement en toute sécurité de la faune, ainsi que ◦ Manipulation et traitement appropriés et rapides de la faune potentiellement blessée ; ou, si l'euthanasie est la seule option, veiller à ce qu'elle soit effectuée conformément aux meilleures pratiques. Pour ce faire, il convient d'identifier les centres de traitement de la faune, les personnes ou les installations de réhabilitation les plus proches des différentes sections de l'AI, et d'organiser des actions et des accords d'intervention en cas d'urgence, le cas échéant. • Seules les machines essentielles fonctionneront entre le crépuscule et le lever du soleil, et uniquement pendant la phase opérationnelle, afin de réduire les impacts de collisions avec la faune. ◦ Tout autre mouvement nocturne de véhicules vers ou autour du site sera limité aux situations d'urgence ou aux mouvements de véhicules approuvés au préalable. • Des limites de vitesse strictes doivent être respectées pour toutes les machines et tous les véhicules en mouvement, conformément aux meilleures pratiques internationales. • Mise en place des panneaux de signalisations et des ralentisseurs au niveau des points de traversée d'animaux. • Dans le cas de la construction de lignes de transmission à haute tension, celles-ci doivent être équipées de déviateurs de vol, de dispositifs anti-perchage et de volets améliorant la visibilité. • Une équipe d'intervention rapide dûment formée doit être identifiée ou entraînée pour intervenir en cas de rencontre avec des animaux sauvages, en particulier des serpents et des espèces menacées. ◦ Idéalement, cette équipe sera également utilisée pour débusquer les animaux sauvages avant le déblaiement ou la reprise matinale des activités sur le site. ◦ Cette équipe doit également être équipée du matériel et des EPI appropriés afin de manipuler la faune sans risquer de morsures par des animaux venimeux ou porteurs de maladies. ◦ Cette équipe doit être formée pour identifier si un animal est atteint de la rage ou de l'anthrax, pour s'assurer que les méthodes appropriées sont suivies pour capturer et euthanasier ces animaux et pour éliminer leurs dépouilles de manière adéquate. • Un registre des incidents concernant la faune doit être tenu pendant la phase de mobilisation et de construction, indiquant la date, le lieu (aussi précis que possible), l'heure, l'espèce et le nombre d'individus concernés, ainsi que toute note supplémentaire. Ce registre doit préciser : a. Si, lors d'un incident, un animal a été tué, expliquer pourquoi cela s'est produit et comment cela peut être évité à l'avenir. ◦ Si un animal a été blessé, en plus de ce qui précède, ce qui a été fait pour aider l'animal blessé, ainsi que les mesures de suivi prises (et les résultats de ces mesures). ◦ Si des blessures ont été subies par des personnes à la suite d'un incident animalier, des informations sur les raisons de cet incident, sur les mesures prises pour aider la ou les personnes affectées et éventuellement éloigner ou retirer l'animal ou les animaux, et sur la façon dont cet incident aurait pu être évité. ◦ Les preuves photographiques de tous les incidents faunistiques doivent être soumises avec l'incident rapporté. ◦ À partir des données collectées au fil du temps, identifier les points chauds spécifiques pour lesquels des mesures supplémentaires de surveillance et de contrôle doivent être mises en œuvre. • La sensibilisation aux procédures de traitement des animaux sauvages doit être incluse dans la formation initiale ; et les numéros de contact des équipes d'intervention doivent être conservés sur tous les sites actifs.	• Toutes les phases. • La faune, y compris les espèces dont la conservation est préoccupante, pourrait être perdue en raison des collisions avec les véhicules, du piégeage sur le site (par exemple dans les excavations ou les zones clôturées), des déversements imprévus et incontrôlés de substances toxiques et de la chasse au collet incontrôlée. • La faune terrestre, y compris les espèces dont la conservation est préoccupante, peut se blesser ou se perdre en entrant en contact avec l'infrastructure électrique, ce qui entraînerait la mort par électrocution ou une forme de blessure. • Le principal impact des lignes de transmission sur l'avifaune est la mortalité due aux collisions avec les infrastructures telles que les fils de transmission et les fils de terre. Les oiseaux lourds tels que les outardes, les grues et les oiseaux d'eau, dont la manœuvrabilité est limitée, sont particulièrement sensibles à cet impact. • Une perte continue de la faune aura un impact sur les services écosystémiques, car la faune est un important distributeur de nutriments et de graines et contribue au maintien de la dynamique de la végétation locale.	• Mammifères • Reptiles • Oiseaux • Services d'approvisionnement

[65] https://oizom.com/how-does-air-pollution-affect-biodiversity/

Mesures d'atténuation	Phase du Projet et implications	Caractéristiques pertinentes
• Voir également ci-dessus la gestion des déchets de plastique et d'emballage pour éviter la mort de la faune.		
IMPACTS : Impacts induits et immigration		
• Les mesures d'atténuation doivent être étroitement coordonnées par : ° Un plan de gestion des afflux et l'immigration induit par le projet, sera élaboré et mis en œuvre pour gérer le risque d'accès du public le long des routes d'accès, au Projet, aux habitats sensibles et aux développements/activités non autorisés. ° Ce plan s'intéressera non seulement aux logements dotés de services de distribution d'eau et de traitement des déchets, mais aussi aux champs agricoles appropriés situés à l'écart des habitats prioritaires. • Les mesures de restauration des moyens de subsistance et, éventuellement, les initiatives de responsabilité sociale des entreprises doivent viser à trouver des alternatives à la forte dépendance aux ressources naturelles (en particulier le charbon de bois et la viande de brousse) et des solutions à la faible productivité agricole. ° Comprendre les principales raisons des incendies. Identifier des solutions pour résoudre les causes profondes des incendies (par exemple, les éleveurs de bétail, la culture sur brûlis). ° Mettre en place des brigades de pompiers composées de villageois locaux. ° Élaborer, avec les parties prenantes concernées, des plans de lutte contre les incendies précoces, afin de réduire les dommages causés par les incendies plus tard dans l'année. • Un plan de gestion de l'exploitation minière artisanale et à petite échelle (EMAPE) sera élaboré et mis en œuvre pour gérer les risques liés aux activités actuelles et futures de l'EMAPE dans la région. Cela permettra à Mamou Resources d'atténuer de manière responsable son impact sur ces opérateurs, ainsi que l'impact de l'EMAPE sur les propres activités de Mamou Resources.	• Toutes les phases, en particulier de la phase de pré-construction à la phase opérationnelle. • L'immigration, notamment l'afflux de population, exercera une pression accrue sur les habitats naturels situés en dehors de la zone du Projet, qu'il faudra modifier pour y installer des villages, des champs de culture et des pâturages, ce qui augmentera considérablement l'empreinte du Projet proprement dit. • La pression sur les services écosystémiques disponibles, tels que les ressources forestières, l'eau et les matériaux de construction provenant des zones locales, pourrait s'accroître considérablement, entraînant une hausse du taux de modification de l'habitat, cause de raréfaction des ressources. • La multiplication incontrôlée des villages sera probablement dépourvue de systèmes de contrôle des déchets et des eaux d'égout, ce qui risque d'accroître les niveaux de pollution et, par conséquent, la dégradation des habitats, les déplacements de la faune et l'exposition potentielle à des agents pathogènes.	• Zones protégées/ reconnues • Habitats • Flore • Mammifères • Oiseaux • Reptiles • Poissons d'eau douce • Services d'approvisionnement • Réglementer et soutenir les services • Services culturels
IMPACTS : Chasse et commerce illégal d'espèces sauvages		
• Il doit être clair pour tous que le personnel du Projet et les contractants n'ont pas le droit de posséder, d'acheter, de commercialiser ou de collecter des animaux sauvages (morts, vivants, parties du corps, os, etc.) ou des ressources forestières qui sont légalement protégées, menacées ou répertoriées dans la CITES. • Ces éléments doivent être clairement intégrés dans la politique du Projet, dans les PGES et dans la documentation des contractants, et figurer dans toutes les formations d'initiation. Il convient de rechercher comment sensibiliser davantage les communautés à l'importance d'écosystèmes intacts et fonctionnels, en tant qu'acteurs locaux clés dépendant de ces ressources. • Soutenir les patrouilles officielles dans le PNHN. • Campagnes de sensibilisation dans les villages, menées par des entités pertinentes et compétentes. • Dans les zones connues pour être des corridors pour la faune, par exemple les forêts riveraines ou d'autres zones à déterminer, des inspections régulières seront effectuées pour enlever les collets. • Dans le cadre des initiatives relevant de la responsabilité sociale des entreprises, il convient d'envisager des programmes d'aquaculture ou d'élevage de petits animaux, afin de réduire la dépendance à l'égard de la faune sauvage en tant que source de protéines.	• Toutes les phases. • La présence d'espèces rares, endémiques et à aire de répartition restreinte dans la zone élargie, combinée à l'afflux de personnes pendant la mobilisation et l'exploitation, augmente le risque de collecte de certaines espèces pour le commerce d'animaux de compagnie ou de plantes rares, et crée une demande accrue pour la viande de brousse déjà peu abondante. La collecte/récolte de la faune et de la flore sauvages constitue une menace pour la viabilité à long terme des populations indigènes, ainsi que pour la dynamique de l'habitat et les processus écosystémiques qui y sont liés. • Une interaction plus intensive avec la faune sauvage, en particulier pour la consommation ou le commerce, peut causer une augmentation exponentielle du risque d'exposition à de nouveaux agents pathogènes, dont la pandémie de Covid-19 est un exemple.	• Zones protégées et reconnues • Mammifères • Oiseaux • Reptiles • Services d'approvisionnement
IMPACTS : Espèces invasives et agents pathogènes		
• Réduire le risque de propagation d'agents pathogènes à la faune sensible telle que les chimpanzés : ° Des protocoles d'hygiène seront élaborés conformément aux meilleures pratiques, notamment celles de la section des Grands Singes (SGS) de l'UICN, afin d'éviter la transmission de maladies aux chimpanzés d'Afrique occidentale et à d'autres primates.[40] ° Le PGES comprendra des mesures d'hygiène visant à contrôler et à prévenir la propagation des agents pathogènes afin d'éviter et de minimiser le risque de maladie et de mortalité des espèces sensibles. ° Installation de latrines dans les villages situés dans l'AI du Projet. ° Protocole mis en place et diffusé auprès des villageois locaux et de l'ensemble du personnel et des résidents du camp sur ce qu'il faut faire ou ne pas faire lorsqu'on trouve la carcasse d'un animal mort, en particulier d'un chimpanzé. ° Des latrines portables et des unités d'élimination des déchets seront disponibles dans toutes les zones où les travailleurs sont actifs. ° Programme de vaccination du personnel (COVID19 ; polio, tétanos, rougeole, oreillons, rubéole, hépatite A et B, fièvre jaune, méningite à méningocoques et typhoïde). ° Nécessité d'un plan visant à encourager l'auto-déclaration des problèmes de santé par le personnel sans pénaliser les travailleurs. • Empêcher l'établissement d'espèces exotiques envahissantes (EEE) : ° Avant d'être autorisés à pénétrer sur le site, tous les engins, véhicules de toute taille et équipements utilisés hors de la Guinée et susceptibles d'être contaminés par de la terre, des matières fécales ou d'autres graines, champignons et autres	• Toutes les phases. • Après la destruction des habitats, les invasions biologiques constituent la deuxième menace la plus importante pour la biodiversité dans le monde. Les plantes invasives ont des effets néfastes sur la structure et la fonction des écosystèmes dans les habitats du monde entier, car elles modifient les régimes des eaux et des incendies ; elles changent l'état des nutriments du sol ; elles altèrent les processus géomorphologiques ; elles augmentent l'érosion ; elles contribuent aux changements climatiques et elles réduisent nettement la productivité naturelle des écosystèmes. • La lutte contre les plantes exotiques invasives peut être extrêmement coûteuse, les coûts augmentant de manière exponentielle à mesure que l'infestation progresse ; d'où l'importance d'une détection et d'une lutte précoces. • Déplacement continu de la végétation et de la faune indigènes, et perte ou dégradation des habitats et de leur connectivité. • Toxicité potentielle pour la faune et l'homme.	• Zones protégées/ reconnues • Habitats (en particulier forêt, savane, bowal, zones humides et cours d'eau) • Flore • Mammifères • Reptiles • Services d'approvisionnement • Réglementer et soutenir les services

Mesures d'atténuation	Phase du Projet et implications	Caractéristiques pertinentes
végétaux potentiellement dangereux doivent être lavés dans une installation clôturée et contrôlée, les eaux grises étant ensuite collectées et évaporées, et les matériaux éliminés par lavage incinérés. ◦ Tous les conteneurs arrivant sur le site doivent être inspectés par un responsable de l'environnement dûment qualifié avant d'être autorisés à pénétrer sur le site ; l'inspection recherchera toutes traces de terre, de matériel végétal, de champignons ou de traces d'infestation par des rongeurs ou des insectes. Les conteneurs présentant une telle contamination seront nettoyés avant d'être utilisés, et tous les résidus présents dans le conteneur ou provenant du nettoyage de son contenu seront incinérés. ◦ Avant d'entrer dans les sites de stockage de la terre végétale ou après avoir quitté des zones infestées connues, les roues des grosses machines doivent être vérifiées et débarrassées des graines ou de tout matériel de régénération des plantes (en particulier des espèces dont les graines sont épineuses ou ressemblent à des boursouflures) afin de réduire l'introduction et la propagation des EEE. Tout matériel végétal enlevé doit être détruit en toute sécurité, par exemple par solarisation des matériaux contaminés. ◦ Éviter d'utiliser des matériaux de remplissage provenant de zones où des plantes exotiques invasives sont établies. ◦ Créer un système de détection précoce et de contrôle des plantes susceptibles d'être introduites sur le site du Projet, en examinant par exemple ce qui pourrait être présent le long des itinéraires de transport et en disposant d'un guide d'identification de ces espèces. ◦ Lorsque des EEE sont introduites involontairement, elles doivent être retirées de l'environnement le plus rapidement possible. • Élaborer un protocole détaillé de lutte contre les ravageurs/les EEE, établissant la séquence des méthodes et une liste des herbicides/pesticides privilégiés. Il doit contenir : ◦ Un système de reporting et de contrôle des documents, ◦ Être lié au plan d'intervention d'urgence (en cas de déversement non planifié), ◦ Inclure un guide d'application des herbicides, par exemple : pas d'application par vent fort, avant la pluie ou entre 9h00 et 17h00, taux de mélange avec l'adjuvant, l'eau et le colorant, méthodes et équipement d'application, ◦ Inclure toutes les fiches de données de sécurité des herbicides, ◦ Identifier les besoins spécifiques en matière de formation et/ou de certification du personnel impliqué dans le contrôle des EEE, ◦ Affiner les responsabilités, les besoins en matière de suivi et de reporting si nécessaire, ◦ La lutte la plus efficace contre les plantes invasives consiste à combiner plusieurs méthodes dans le cadre d'une approche de gestion intégrée : – La lutte mécanique contre les EEE comprend le fauchage, le binage, la culture et l'arrachage manuel. Cette méthode demande plus de travail et de temps, mais c'est celle que l'on préfère. Dans la mesure du possible, la lutte mécanique doit être appliquée avant que les plantes cibles ne fleurissent et ne fructifient. Si du matériel reproductif est présent, il doit être détruit de la manière la plus pratique possible - notez que l'incinération à grande échelle du matériel peut être interdite ou excessivement risquée ; la solarisation peut donc être une option. – La lutte chimique contre les EEE comprend l'utilisation d'herbicides. Cela doit être fait avec prudence et les composés des herbicides utilisés doivent être vérifiés et approuvés avant utilisation (et être conformes à la législation nationale), en particulier dans les habitats naturels proches des ressources en eau et des personnes. Le choix des herbicides ou des pesticides doit tenir compte de l'ampleur des espèces/organismes susceptibles d'être affectés, de la mobilité de l'ingrédient actif dans les sols et l'eau, et de la durée résiduelle (persistance) des ingrédients actifs dans l'environnement. ◦ Éviter de stocker et de réutiliser la terre végétale provenant de zones fortement infestées par les EEE - utiliser plutôt cette terre pour le remblayage (à recouvrir de >20 cm de matériau) afin d'empêcher les banques de graines du sol de germer. – Il en va de même pour les matériaux de construction tels que le sable et les agrégats, qui doivent provenir de zones non envahies par les EEE, ou être traités en conséquence si des banques de semences d'EEE sont présentes dans le sol. ◦ L'inspection visuelle de toutes les zones à défricher avant le défrichement sera essentielle pour déterminer si des EEE sont présentes et comment les contrôler au mieux et empêcher leur propagation. ◦ La revégétalisation des zones perturbées avec une couche d'herbe basse et dense dès que possible, ou l'application initiale d'une couche dense et épaisse de paillis ou de broussailles provenant de la végétation défrichée (non invasive) peuvent être utilisées pour empêcher l'établissement des EEE. ◦ Prévenir les infestations de faune invasive : – Maintenir une procédure de gestion des déchets de haut niveau (voir les protocoles de gestion des déchets) qui empêchera l'accès de ces espèces aux déchets organiques. – Maintenir l'intégrité de l'habitat et les corridors écologiques dans la mesure du possible, en conservant les systèmes de prédateurs naturels. – En cas de forte présence d'insectes ou de rongeurs, étudier, avec l'aide d'un spécialiste dûment qualifié, comment créer des structures de gîte pour des espèces spécifiques de chauves-souris insectivores. – Empêcher l'utilisation de pesticides, à moins qu'ils ne soient utilisés dans des espaces clos et que les parasites ainsi éradiqués ne soient pas accessibles aux autres animaux sauvages.	• Si rien n'est fait, la PEI peut envahir les zones cultivées ou pâturées au point de réduire les surfaces cultivables ou pâturées, ce qui entravera les efforts de réhabilitation. • La faune « nuisible » indésirable peut propager des agents pathogènes, perturber la dynamique de l'habitat naturel et même endommager les matériaux et les fournitures.	

[66]TABLEAU 8.9 RESUME DE L'ETUDE D'IMPACT SUR LA BIODIVERSITE

Groupe de récepteurs	Récepteur	Importance de l'impact négatif (dans l'hypothèse de la mise en œuvre des mesures de conception et de contrôle actuelles)		Importance de l'impact négatif résiduel (sur la base d'un engagement à prendre des mesures d'atténuation supplémentaires)	
Zones légalement protégées et internationalement reconnues directement affectées par le Projet	• PNHN • Site Ramsar Niger-Niandan-Milo • Réserve de biosphère du Haut-Niger • Zone écologique prioritaire du bassin supérieur du Niger	**Majeure**		**Majeure**	
Zones légalement protégées et internationalement reconnues à proximité du Projet	• Forêt classée de Tamba • Site Niger-Mafou Ramsar • Forêt classée de L'Amana	**Modérée**		**Mineure**	
Habitats à valeur élevée et moyennement élevée	• Forêt ouverte • Forêt galerie • Savane boisée • Savane arbustive • Bowal • Cours d'eau et zones humides	**Modérée**	**Majeure**	**Mineure**	**Modérée**
Autres habitats de valeur moyenne ou faible	• Grottes • Jachères et autres cultures • Autres habitats	**Mineure**	**Modérée**	**Négligeable**	**Mineure**
Chimpanzé d'Afrique occidentale	• Chimpanzé d'Afrique occidentale	**Majeure**		**Majeure**	
Autres espèces animales de haute valeur et préoccupantes au niveau international	• Hippopotame commun • Vautour à capuchon • Python royal • *Trachylepsis keoanensis* • *Enteromius foutensis* • *Raiamus levequei* • Markala mormyridae	**Modérée**	**Majeure**	**Modérée**	

[66] Gilardi, K.V., Gillespie, T.R., Leendertz, F.H., Macfie, E.J., Travis, D.A., Whittier, C.A. & Williamson, E.A. (2015). Best Practice Guidelines for Health Monitoring and Disease Control in Great Ape Populations. IUCN SSC Primate Specialist Group, Gland, Switzerland.

Groupe de récepteurs	Récepteur	Importance de l'impact négatif (dans l'hypothèse de la mise en œuvre des mesures de conception et de contrôle actuelles)		Importance de l'impact négatif résiduel (sur la base d'un engagement à prendre des mesures d'atténuation supplémentaires)	
Autres espèces animales de haute valeur et préoccupantes au niveau national	• Buffle d'Afrique • Genette commune • Potamochère roux • Bouscarle • Busard des roseaux • Élanion blanc • Busautour des sauterelles • Autour sombre • Crocodile d'Afrique de l'Ouest • Cobra des forêts • Cobra cracheur à col noir • Varan du Nil	**Modérée**		**Négligeable**	**Mineure**
Autre faune de valeur moyenne	• Roussette paillée africaine • Grand-duc du Sahel • Épervier du Sénégal • Buse d'Afrique • Grand touraco • Autour Gabar • Palmiste africain • Aigle fascié • Buse unibande • Pluvian fluviatile • Perroquet youyou • Touraco vert • Effraie des clochers • *Clarias laeviceps* • Agame commun • *Agama cf. cristata* • Vipère heurtante • *Hemitheconyx caudicinctus* • *Pholothammus irregularis* • *Psammophis elegans* • Loutre à joues blanches • Mangouste des marais • Chacal à flancs rayés	**Mineure**	**Modérée**	**Négligeable**	**Mineure**

Groupe de récepteurs	Récepteur	Importance de l'impact négatif (dans l'hypothèse de la mise en œuvre des mesures de conception et de contrôle actuelles)		Importance de l'impact négatif résiduel (sur la base d'un engagement à prendre des mesures d'atténuation supplémentaires)	
	• Céphalophe à flancs roux • Singe vert • Civette africaine • Patas • Galago de Thomas • Galago du Sénégal • Mangouste égyptienne • Phacochère commun • Céphalophe de Maxwell				
Services écosystémiques : • Eau pour la consommation et l'agriculture • Disponibilité de viande de brousse • Disponibilité de bois d'œuvre et de bois de chauffage • Production de miel • Disponibilité du poisson • Pâturage pour le bétail • Terres végétales pour cultures annuelles et pérennes • Disponibilité de plantes sauvages médicinales/économiques	Habitats clés pour les services écosystémiques, par ordre d'importance : • Savane boisée • Forêt galerie • Forêt ouverte • Cultures pluviales et jeunes jachères • Savane arbustive • Savane herbeuse (bowal) • Marais intérieurs • Rivières et cours d'eau • Cultures de plaine dans le lit des rivières • Cultures de plaine en eau douce • Arbuste de transition / fourré • Arbres remarquables	**Modérée**	**Majeure**	**Mineure**	**Modérée**
Réglementation et soutien des services écosystémiques : • Services de pollinisation et maintien de la biodiversité et de l'intégrité de l'habitat • Contrôle de l'érosion des sols et prévention de la désertification • Stabilisation du climat au niveau local	Habitats clés pour les services de régulation et de soutien, par ordre d'importance : • Forêt galerie • Forêt ouverte • Savane boisée • Savane arbustive • Marais intérieurs • Rivières et cours d'eau • Arbuste de transition / fourré	**Modérée**	**Majeure**	**Mineure**	**Modérée**

Groupe de récepteurs	Récepteur	Importance de l'impact négatif (dans l'hypothèse de la mise en œuvre des mesures de conception et de contrôle actuelles)		Importance de l'impact négatif résiduel (sur la base d'un engagement à prendre des mesures d'atténuation supplémentaires)	
• Réglementation de la qualité de l'eau					
Services écosystémiques culturels : • Sites sacrés • Valeur esthétique du paysage	Habitats clés pour les services culturels, par ordre d'importance : • Arbres remarquables • Marais intérieurs • Rivières et cours d'eau • Savane boisée • Forêt galerie • Savane herbeuse (bowal)	**Modérée**	**Majeure**	**Mineure**	**Modérée**

9. EVALUATION DES IMPACTS LIES AUX DROITS HUMAINS

9.1 INTRODUCTION

Les Principes de l'Équateur version 4 (EP4) constituent un référentiel du secteur financier pour la détermination, l'évaluation et la gestion des risques environnementaux et sociaux (E&S) dans le cadre du financement de projets. Ces principes sont au nombre de dix et ont été adoptés par plus de 140 établissements financiers, afin de s'assurer que les projets qu'ils financent sont développés d'une manière socialement responsable, reflétant de bonnes pratiques en matière de gestion environnementale et sociale. En vertu des EP4, les entreprises doivent procéder à une première analyse générale de tous les impacts potentiels de leurs projets sur les droits humains, afin de déterminer les niveaux de risques liés aux droits humains et d'identifier les mesures d'atténuation appropriées. Lors de l'évaluation des impacts potentiels et réels sur les droits humains, les entreprises doivent adhérer aux principes énoncés dans les Principes directeurs des Nations Unies relatifs aux entreprises et aux droits de l'homme (UNDPs) - la norme de conduite mondiale pour toutes les entreprises, quel que soit l'endroit où elles opèrent.

Le présent document est un rapport indépendant spécifiquement établi pour déterminer les niveaux de risques liés aux droits humains en lien avec le projet aurifère de Bankan (« le Projet »). « Risques liés aux droits humains », dans ce contexte, s'entend des impacts négatifs potentiels du Projet sur les droits humains.

9.1.1 FINALITÉ ET OBJECTIFS

La présente évaluation est une évaluation des risques liés aux droits humains (ERDH) qui vise à comprendre les impacts négatifs potentiels du Projet sur les droits humains. Ces informations permettront de déterminer quelles sont les mesures de gestion ou de protection supplémentaires nécessaires pour atténuer les impacts potentiels du Projet sur les droits humains, afin de répondre aux exigences des EP4 et de combler les lacunes identifiées dans cette évaluation.

Pour évaluer les impacts négatifs potentiels du Projet sur les droits humains, la présente évaluation des risques est centrée sur les droits énoncés et protégés par la Charte internationale des droits de l'homme des Nations Unies (ONU) et les conventions fondamentales de l'Organisation Internationale du Travail (OIT). Les politiques et procédures existantes de l'entreprise ont également été prises en compte, en particulier celles relatives aux droits humains, aux conditions de travail et aux aspects sociaux.

Les objectifs de la présente évaluation des risques sont les suivants :

- Caractériser le contexte national des droits humains ;
- Identifier les risques potentiels liés aux droits humains en lien avec le Projet et son contexte ;
- Déterminer l'implication du Projet dans les risques potentiels liés aux droits humains afin de comprendre l'influence et les responsabilités dans l'atténuation de ces risques ;
- Évaluer la saillance[67] des risques identifiés liés aux droits humains en fonction de leur gravité et de leur probabilité ; et

[67] Les principaux problèmes d'une entreprise en matière de droits de l'homme sont les droits de l'homme qui ressortent parce qu'ils risquent d'avoir l'impact négatif le plus grave du fait des activités ou des relations d'affaires de l'entreprise.

- Recommander des mesures d'atténuation et de prévention appropriées.

En fonction des résultats de cette ERDH et lorsque de plus amples informations seront disponibles concernant la conception du Projet, une évaluation plus approfondie pourra être requise en vertu des EP4. En fonction des résultats de cette évaluation, il pourra s'avérer nécessaire d'élaborer et de mettre en œuvre des mesures d'atténuation afin de se conformer aux EP4. Si cette évaluation fait apparaître plusieurs risques saillants (élevés et modérés), il sera recommandé de réaliser une étude d'impact sur les droits humains plus approfondie (sur le terrain), basée sur un processus d'engagement des parties prenantes, afin de mieux comprendre les risques potentiels liés aux droits humains et les moyens de les atténuer.

9.2 METHODOLOGIE D'EVALUATION DES RISQUES LIES AUX DROITS HUMAINS

Pour déterminer les impacts potentiels du Projet sur les droits humains, un processus en quatre étapes a été mis en œuvre, décrit plus en détail ci-après. Cette approche est inspirée des orientations définies dans les Principes directeurs des Nations Unies relatifs aux entreprises et aux droits de l'homme (UNDPs) et de la Note d'orientation sur la mise en œuvre des évaluations des droits de l'homme selon les Principes de l'Équateur. L'identification des risques prend en compte les droits humains internationalement reconnus décrits dans les instruments suivants :

- La Charte internationale des droits de l'homme, qui comprend :
  - La Déclaration universelle des droits de l'homme ;
  - Le Pacte international relatif aux droits civils et politiques ;
  - Le Pacte international relatif aux droits économiques, sociaux et culturels ;
- Les conventions fondamentales de l'OIT, comme décrit dans le volume 1, chapitre 3 (n° 29, n° 105, n° 87, n° 98, n° 100, n° 111, n° 138, n° 182, n° 187).

9.2.1 ANALYSE PRÉLIMINAIRE

La phase d'analyse préliminaire vise à mieux appréhender le contexte et les conditions en matière de droits humains, à partir desquels les impacts négatifs potentiels sur les droits humains pourraient être évalués. L'accent est mis sur la collecte de données afin de comprendre le contexte juridique et politique en place et d'identifier les impacts négatifs potentiels sur les droits humains, en tenant compte des risques liés au pays et au secteur. Les informations ont été recueillies à partir d'une étude documentaire comprenant des traités, des lois nationales et des publications de gouvernements locaux et internationaux et d'organisations non gouvernementales (ONG) ayant trait aux droits humains. L'analyse examine le niveau de protection des droits humains en Guinée et identifie les écarts entre les normes nationales et internationales. La phase d'analyse préliminaire implique également la collecte de données initiales sur les conditions sociales, environnementales et des droits humains au niveau national et local, notamment celles issues de la récente étude d'impact environnemental et social (EIES) de Mamou Resources, dont le présent document fait partie.

9.2.2 CADRAGE DE L'ETUDE - BASE DE REFERENCE

La phase de cadrage de l'étude a pour objet de déterminer dans quelle mesure les droits humains identifiés lors de la phase d'analyse préliminaire peuvent être spécifiquement impactés par le Projet.

Les détenteurs de droits susceptibles de subir ces impacts potentiels seront identifiés. Cela implique une étude documentaire des informations relatives au Projet fournies par Mamou Resources afin de comprendre les caractéristiques, les activités et les exigences du Projet, à la lumière des informations recueillies au cours de l'analyse préliminaire.

Les détenteurs de droits sont identifiés comme faisant partie d'une aire d'influence (AI) qui couvre le périmètre géographique des impacts potentiels du Projet sur les droits humains, notamment les impacts potentiels sur la vie, les moyens de subsistance, la santé ou le bien-être des détenteurs de droits, ainsi que sur l'environnement naturel. Aux fins de la présente évaluation, l'AI diffère de l'AI sociale et comprend les impacts au-delà de la zone du Projet pouvant concerner les travailleurs et leurs familles, y compris les travailleurs dans la chaîne d'approvisionnement, mais aussi les communautés le long des axes de transport ou les utilisateurs de l'eau en aval qui pourraient être exclus de l'AI sociale. Une attention particulière sera portée aux détenteurs de droits vulnérables, c'est-à-dire aux personnes ou groupes de personnes dans l'AI qui sont plus susceptibles que la population générale de subir les impacts négatifs du Projet. La vulnérabilité peut être due à des caractéristiques spécifiques des personnes ou groupes de personnes (telles que l'âge, l'appartenance ethnique ou le handicap), ou découler d'un éventail plus large de facteurs (tels que la dépendance aux ressources naturelles). Ces facteurs peuvent également se combiner pour former une vulnérabilité multidimensionnelle. La Banque Européenne pour la Reconstruction et le Développement (BERD)[68] définit la vulnérabilité comme suit :

> *Personnes ou groupes de personnes qui peuvent subir, plus que d'autres, les impacts négatifs des projets du fait de caractéristiques telles que leur genre, leur identité de genre, leur orientation sexuelle, leur religion, leur origine ethnique, leur statut de peuple autochtone, leur âge (y compris les enfants, les jeunes et les personnes âgées), un handicap physique ou mental, leur niveau d'instruction, leurs opinions politiques ou leur statut social. Parmi les personnes et/ou groupes vulnérables peuvent aussi figurer, sans toutefois s'y limiter, les personnes qui vivent en dessous du seuil de pauvreté, les personnes sans terre, les foyers monoparentaux, les communautés dépendant de ressources naturelles, les travailleurs migrants, les réfugiés, les personnes déplacées à l'intérieur de leur pays et d'autres personnes déplacées qui peuvent ne pas être protégées par la législation nationale et/ou le droit international public (BERD 2019[69]).*

Certains groupes de population sont automatiquement pris en compte en raison de leur position dans la société et/ou de caractéristiques inhérentes qui les rendent plus sensibles au changement.

Les résultats du processus de cadrage de l'étude sont les suivants :

- Identification des détenteurs de droits susceptibles d'être affectés par le Projet, avec une attention particulière portée aux personnes et groupes de personnes vulnérables ; et

[68] La Banque Européenne pour la Reconstruction et le Développement est une institution financière internationale fondée en 1991. En tant que banque multilatérale d'investissement pour le développement, la BERD utilise l'investissement comme outil pour construire des économies de marché
[69] BERD. 2019. *Politique environnementale et sociale*

- Compréhension des enjeux potentiels en matière de droits humains et des impacts négatifs potentiels nécessitant un examen plus approfondi dans le cadre du processus d'évaluation de l'état initial et des risques.

9.2.3 LISTE DES DOCUMENTS REVUS PAR MAMOU RESOURCES

Les documents examinés sont les suivants :

- Cadre de politique d'acquisition de terres et de réinstallation ;
- Code de conduite ;
- Politique des ressources humaines ;
- Politique de diversité ;
- Mécanisme d'alerte.

9.2.4 ÉVALUATION DES RISQUES LIES AUX DROITS HUMAINS

Cette phase d'évaluation des risques implique l'analyse des impacts négatifs potentiels sur les droits humains qui pourraient découler des travaux prévus dans le cadre du Projet. L'accent est mis sur les impacts négatifs potentiels considérés comme saillants. Les sujets les plus saillants en matière de droits humains sont ceux qui présentent un risque significatif d'impact négatif sur les populations du fait des activités du Projet ou des relations commerciales. Pour déterminer le niveau de saillance, il convient d'évaluer la gravité de l'impact potentiel, en prenant en compte l'ampleur, la portée et le caractère irrémédiable, ainsi que la probabilité d'occurrence de l'impact.

Évaluer le niveau de saillance permet de hiérarchiser les efforts et les ressources consacrés à la gestion des impacts négatifs potentiels sur les droits humains, tout en reconnaissant que les impacts moins saillants ne doivent pas être ignorés, car le niveau saillance peut évoluer au fil du temps. En outre, pour établir l'ordre de priorité des actions, il convient de tenir compte des liens et de l'effet de levier, ainsi que de la nécessité de répondre aux besoins des personnes les plus vulnérables.

9.2.4.1 GRAVITÉ

Les paramètres utilisés pour évaluer la gravité (Tableau 9.1), la probabilité (Tableau 9.2) et la saillance (Tableau 9.3) sont tirés de sources telles que l'International Petroleum Industry Environmental Conservation Association (IPIECA), le Conseil international des mines et métaux (CIMM), le Cadre de reporting conforme aux Principes directeurs des Nations Unies et le Danish Institute for Human Rights.

TABLEAU 9.1 PARAMETRES D'EVALUATION DE LA GRAVITE DES RISQUES LIES AUX DROITS HUMAINS

Paramètres d'évaluation de la gravité	
Ampleur	**Gravité de l'impact réel ou potentiel, en prenant en compte la vulnérabilité des détenteurs de droits affectés**
Faible	Peu susceptible de causer des dommages corporels ou psychologiques / de modifier le niveau de vie
Modéré	Entraînera une violation des droits humains en empêchant les détenteurs de droits de satisfaire leurs besoins vitaux (moyens de subsistance, éducation, etc.) ;

Paramètres d'évaluation de la gravité	
	OU Aura un impact sur des biens culturels, économiques, naturels et sociaux jugés d'une grande valeur par les groupes identifiés ou les experts ; OU Aura un impact sur les services écosystémiques considérés comme prioritaires pour les moyens de subsistance, la santé, la sécurité ou la culture
Élevé	Causera des décès ou aura des effets néfastes sur la santé pouvant entraîner une diminution significative de la qualité de vie et/ou de l'espérance de vie.
Portée	**Nombre de personnes affectées (ou potentiellement affectées)**
Faible	Une seule personne, une famille ou un petit nombre de personnes potentiellement affectées
Modéré	Plusieurs personnes ou familles ou un nombre moyen de personnes potentiellement affectées
Élevé	Nombre important de personnes, membres d'une communauté ou de plusieurs communautés
Caractère irrémédiable	**Mesure dans laquelle le préjudice (réel ou potentiel) est irréparable**
Faible	La réparation permettra de rétablir la victime dans une situation identique ou équivalente à sa situation avant l'impact négatif. Facile - exigences techniques simples, acceptation par le groupe identifié, le partenaire de mise en œuvre a la capacité d'assurer le rétablissement.
Modéré	La réparation peut permettre de rétablir la victime dans une situation identique ou équivalente. Exigences techniques plus simples, acceptation par le groupe identifié, le partenaire de mise en œuvre peut assurer une partie du rétablissement sous réserve d'un renforcement des capacités.
Élevé	La réparation ne permettra pas de rétablir la victime dans une situation identique ou équivalente. Exigences techniques complexes, faible acceptation de la réparation par le groupe identifié, faible capacité de mise en œuvre.
Gravité[70]	**Gravité d'un impact négatif sur les droits humains en fonction de son ampleur, de sa portée et/ou de son caractère irrémédiable**
Faible	Faible/Faible/Faible *OU* Modéré/Modéré/Faible *OU* Faible/Modéré/Faible
Modéré	Élevé/ Modéré/ Faible *OU* Élevé/ Faible/ Faible *OU* Modéré/ Modéré/ Modéré
Élevé	Élevé/élevé/modéré *OU* Élevé/modéré/modéré *OU* Élevé/Élevé/faible *OU* Élevé/élevé/élevé

[70] Aux fins de l'évaluation de la « gravité », l'ordre du niveau de risque (« faible », « modéré » et « élevé ») importe peu et peut s'appliquer indifféremment à chacun des paramètres (ampleur, portée ou caractère irrémédiable).

9.2.4.2 PROBABILITÉ

TABLEAU 9.2 PARAMETRES D'EVALUATION DE LA PROBABILITE DES RISQUES LIES AUX DROITS HUMAINS

Paramètres d'évaluation de la probabilité	
Probabilité	**Probabilité d'occurrence de l'impact déterminée sur la base des risques potentiels inhérents au projet, des risques liés au contexte opérationnel, et des preuves établissant que l'entreprise a déjà été confrontée à des risques similaires qu'elle n'a pas réussi à atténuer de manière adéquate**
Peu probable	Occurrence peu probable. L'impact n'a jamais été constaté.
Probable	Il est possible que l'impact négatif sur les droits humains se produise, et/ou il s'est déjà produit plus d'une fois dans une situation similaire.
Certain ou presque certain	L'impact négatif sur les droits humains se produira probablement / presque certainement, et/ou il s'est déjà produit fréquemment dans des situations similaires.

9.2.4.3 CLASSIFICATION DE LA SAILLANCE

TABLEAU 9.3 PARAMETRES D'EVALUATION DE LA SAILLANCE DES RISQUES LIES AUX DROITS HUMAINS

Gravité	**Probabilité**		
	Peu probable	**Probable**	**Certain ou presque certain**
Faible	Faible	Faible	Modéré
Modéré	Faible	Modéré	Élevé
Élevé	Modéré	Modéré	Élevé

Il convient de noter que le principe de précaution s'applique dans le cadre de l'évaluation des impacts négatifs potentiels sur les droits humains. Ainsi, en cas d'incertitude quant à la probabilité ou à la gravité de l'impact potentiel, un niveau de risque plus élevé est attribué afin de garantir la mise en place de mesures de gestion suffisantes. Au fur et à mesure de l'avancement du Projet, cette incertitude peut évoluer, et les impacts potentiels doivent être revus et reclassés en conséquence.

Comme indiqué dans l'introduction ci-dessus, la Note d'orientation sur la mise en œuvre des évaluations des droits de l'homme selon les EP4 stipule que dans les cas où l'évaluation initiale indique un niveau d'importance modéré ou élevé des impacts négatifs potentiels sur les droits humains, il convient de réaliser une évaluation plus approfondie basée notamment sur un processus d'engagement des détenteurs de droits.

9.2.4.4 IMPLICATION

TABLEAU 9.4 PARAMETRES D'EVALUATION DE L'IMPLICATION DU PROJET DANS LES RISQUES IDENTIFIES LIES AUX DROITS HUMAINS

	Cause	Contribution	Lien direct
Implication	L'activité de l'entreprise est la cause de l'impact.	L'activité de l'entreprise contribue à l'impact mais n'en est pas la seule cause.	L'impact est causé par une entité liée à l'entreprise du fait de ses activités, produits ou services.
Responsabilités	Prévenir ou atténuer l'impact. Réparer le préjudice causé par l'impact.	Prévenir ou atténuer la contribution à l'impact. Utiliser ou accroître l'effet de levier auprès d'autres parties responsables pour prévenir ou atténuer l'impact. Contribuer à réparer le préjudice causé par l'impact.	Utiliser ou accroître l'effet de levier auprès d'autres parties responsables pour prévenir ou atténuer l'impact. Envisager de mettre fin à la relation si l'effet de levier reste limité ou inexistant, tout en évitant tout préjudice supplémentaire causé par la rupture de la relation. Aucune obligation de réparation, mais possibilité de procéder à une réparation.

9.2.5 MESURES DE GESTION DE HAUT NIVEAU

La dernière étape consiste à identifier les mesures de gestion de haut niveau ou les tâches supplémentaires nécessaires pour aider à atténuer les impacts potentiels sur les droits humains identifiés et évalués dans le cadre de l'évaluation des risques. Cela implique un examen des documents fournis par Mamou Resources, tels que les politiques et procédures pertinentes de l'entreprise ou spécifiques au Projet, en prenant en compte les mesures d'atténuation supplémentaires recommandées définies au cours du processus d'EIES.

Dans le présent rapport, la classification des risques saillants en matière de droits humains a pris en compte les contrôles de gestion existants. Des mesures d'atténuation supplémentaires ont été recommandées et partant de là, un risque résiduel a été évalué. Lorsqu'il n'est pas possible de traiter tous les risques en même temps, l'entreprise doit se baser sur le niveau d'importance pour hiérarchiser les mesures à mettre en œuvre, en traitant en priorité les risques élevés et modérés avant de passer aux risques plus faibles. Certaines mesures d'atténuation recommandées pourront s'appliquer à plusieurs risques. Les risques résiduels représentent le niveau de risque après la mise en œuvre de toutes les mesures d'atténuation proposées.

9.2.6 LIMITES

Le présent document a été préparé sur la base de données accessibles au public, de données secondaires, des informations fournies par le Projet et des résultats de l'EIES. Insuco a réalisé une étude de référence socio-économique dans le cadre de la Notice d'impact en 2021, et a effectué trois visites sur le terrain dans le cadre de l'EIES entre septembre 2022 et mai 2023. Ces dernières ont consisté en des enquêtes auprès des ménages avec des représentants dans l'AI sociale, des entretiens et des groupes de discussion ciblés avec les principales parties prenantes locales, une enquête sur les infrastructures et les services locaux, et un inventaire des activités d'orpaillage artisanal.

Des questions relatives aux droits humains ont été ajoutées aux questionnaires d'enquête afin de garantir l'application du prisme des droits humains.

9.3 ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES DROITS HUMAINS

9.3.1 CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

9.3.1.1 INSTRUMENTS INTERNATIONAUX RELATIFS AUX DROITS DE L'HOMME RATIFIES

Cette section présente une vue d'ensemble du cadre réglementaire international, avec une attention particulière portée à la ratification des instruments internationaux de protection des droits de l'homme par la Guinée (voir Tableau 9.5).

Il est important de noter que, selon la Charte de transition de Guinée (article 73) établie en 2021, la Guinée suit le système moniste et donne la primauté au droit international. Par conséquent, un traité ou un accord international dûment approuvé ou ratifié fait partie de l'ordre juridique interne sans qu'il soit nécessaire de le transposer. Dès sa publication, le droit international prime sur la législation nationale.

La Guinée a ratifié les principaux instruments internationaux de protection des droits de l'homme, notamment les deux pactes internationaux relatifs aux droits de l'homme et neuf des onze conventions fondamentales de l'OIT, qui couvrent une part importante des droits fondamentaux susceptibles d'être affectés par l'industrie minière. Bien que le pays ait ratifié la Convention sur le cadre promotionnel pour la sécurité et la santé au travail, il n'a pas encore ratifié la Convention sur la sécurité et la santé au travail (C155). Le Protocole de 2014 relatif à la Convention sur le travail forcé de 1930 n'a pas non plus été ratifié.

La Guinée n'a pas ratifié la Convention sur la violence et le harcèlement (C190) qui, bien qu'il ne s'agisse pas d'un instrument fondamental, constitue un référentiel pour protéger les travailleurs contre le harcèlement sexuel et la violence sur le lieu de travail. Par ailleurs, la Guinée n'a pas ratifié le Protocole facultatif à la Convention sur l'élimination de toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes (CEDEF), qui prévoit la possibilité de présenter des plaintes auprès des Nations Unies pour des faits de discrimination à l'égard des femmes.

En ce qui concerne le cadre juridique régional, la Guinée a ratifié la Charte africaine des droits de l'homme et des peuples et le protocole associé qui vise à garantir le respect des droits des femmes. Le pays a également ratifié la Charte africaine des droits et du bien-être de l'enfant.

TABLEAU 9.5 VUE D'ENSEMBLE DES CONVENTIONS INTERNATIONALES RELATIVES AUX DROITS DE L'HOMME ET DE LEUR STATUT DE RATIFICATION

Ratification des conventions internationales	***Statut***
Principaux instruments internationaux relatifs aux droits de l'homme (traités des Nations unies)	
Pacte international relatif aux droits civils et politiques, 1966	Ratifié
Protocole facultatif se rapportant au Pacte international relatif aux droits civils et politiques	Ratifié
Pacte international relatif aux droits économiques, sociaux et culturels, 1966	Ratifié
Convention sur l'élimination de toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes, 1979	Ratifié

Ratification des conventions internationales	***Statut***
Convention sur l'élimination de toutes les formes de discrimination raciale, 1966	Ratifié
Convention contre la torture et autres peines ou traitements cruels, inhumains ou dégradants (UNCAT)	Ratifié
Convention relative aux droits de l'enfant, 1989	Adhésion
Protocole facultatif à la Convention relative aux droits de l'enfant, concernant l'implication d'enfants dans les conflits armés	Adhésion
Convention sur la protection des droits de tous les travailleurs migrants et des membres de leur famille (CMW), 1990	Adhésion
Convention relative aux droits des personnes handicapées, 2006	Ratifié
Conventions fondamentales du travail de l'OIT	
C087- Convention sur la liberté syndicale et la protection du droit syndical, 1948	Ratifié
C98 - Convention sur le droit d'organisation et de négociation collective, 1949	Ratifié
C29 - Convention sur le travail forcé, 1930	Ratifié
C105 - Convention sur l'abolition du travail forcé, 1957	Ratifié
C138 - Convention sur l'âge minimum, 1973	Ratifié
C182 - Convention sur les pires formes de travail des enfants, 1999	Ratifié
C100 - Convention sur l'égalité de rémunération, 1951	Ratifié
C111 - Convention concernant la discrimination (emploi et profession), 1958	Ratifié
C187- Cadre promotionnel pour la convention sur la sécurité et la santé au travail, 2006	Ratifié
Conventions techniques de l'OIT sur le travail	
C045 - Convention des travaux souterrains (femmes), 1935	Ratifié
C014 - Convention sur le repos hebdomadaire (industrie), 1921	Ratifié
C132 - Convention sur les congés payés (révisée), 1970	Ratifié
C156 - Convention sur les travailleurs ayant des responsabilités familiales, 1981	Ratifié
C176 - Convention sur la sécurité et la santé dans les mines, 1995	Ratifié
C 135 - Convention concernant les représentants des travailleurs, 1971	Ratifié
Conventions régionales sur les droits de l'homme	
Charte africaine des droits de l'homme et des peuples, 1981	Ratifié
Protocole à la Charte africaine des droits de l'homme et des peuples, 2003	Ratifié
Charte africaine des droits et du bien-être de l'enfant, 1999	Ratifié

9.3.1.2 ALIGNEMENT DES LEGISLATIONS NATIONALES ET REGIONALES SUR LES NORMES INTERNATIONALES

Cette section présente une vue d'ensemble du cadre juridique national de la Guinée et vise à identifier les écarts potentiels entre les législations nationales et les obligations de l'État en vertu du droit international.

La Constitution, qui était la loi suprême de l'État, est suspendue depuis la prise de pouvoir du gouvernement de transition guinéen en septembre 2021. Une Charte de la transition a été publiée le même mois et assigne une série de missions aux autorités actuelles, dont la rédaction d'une nouvelle constitution. Entre-temps, le chapitre IV de la Charte de transition reconnaît les libertés et droits fondamentaux et garantit leur exercice aux citoyens dans les conditions et les formes prévues par la loi.

Les lois guinéennes sur le travail et l'emploi couvrent les principaux domaines des conditions d'emploi et de travail et sont généralement conformes aux normes internationales établies par l'OIT. Toutefois, certaines dispositions de nature à imposer des obligations aux employeurs n'ont pas été transposées dans le droit national, exposant ainsi les détenteurs de droits à des risques, notamment en ce qui concerne le travail des enfants, la liberté d'association et de négociation collective, la non-discrimination, ainsi que la santé et la sécurité au travail. Les femmes semblent particulièrement vulnérables car la législation guinéenne ne leur accorde pas le même statut juridique et les mêmes droits qu'aux hommes. Pour plus de détails sur les écarts par rapport aux normes internationales, voir le Tableau 9.6.

TABLEAU 9.6 ÉVALUATION DES ECARTS ENTRE LA LEGISLATION NATIONALE ET LES NORMES INTERNATIONALES

Thème	Droit national	Observation	Écarts par rapport aux normes internationales ratifiées
Travail des enfants et âge minimum pour travailler	Article 24 de la Constitution (suspendu) Articles 121.4, 137.6 et 137.5 du code du travail L/2014/072/CNT Articles 922 et 925 du code de l'enfant L/2019/0059/AN Ordonnance 2791/MTASE/DNTLS/96 Conditions de travail des travailleurs âgés de moins de 18 ans Article 147 du code minier L/95/036/CTRN	L'âge minimum légal pour travailler est de 16 ans, à l'exception des apprentis qui peuvent contracter dès l'âge de 14 ans avec autorisation parentale, ou 12 ans pour les travaux légers dans le service domestique et d'autres secteurs non industriels, avec l'approbation de l'inspecteur du travail. Le code du travail décrit également les pires formes de travail des enfants. L'âge minimum pour les travaux dangereux est fixé à 18 ans. La loi comprend une liste de travaux dangereux, notamment le travail dans les mines et les carrières, les tanneries, la manipulation de matières explosives, le travail de nuit et le travail affectant la moralité de l'enfant. Sont également interdits aux enfants les travaux qui les exposeraient à des sévices physiques, psychologiques ou sexuels. Ils doivent subir des examens médicaux réguliers afin de déterminer si leur travail est adapté à leur force physique. La violation des dispositions du code du travail relatives au travail des enfants est passible de sanctions pénales.	La loi ne prescrit pas le nombre d'heures de travail hebdomadaires ni les conditions dans lesquelles des travaux légers peuvent être effectués, et limite la protection des enfants au seul secteur formel, laissant ainsi sans protection les enfants travaillant dans le secteur informel.
Interdiction du travail forcé et de la traite des êtres humains	Article 7 de la Constitution (suspendu) Articles 3 et 172.1 à 172.5 du code du travail L/2014/072/CNT Articles 323 à 333 du code pénal L/2016/059/AN Articles 893 à 901 du code de l'enfant L/2019/0059/AN	Le code du travail interdit le travail forcé et obligatoire. Les travailleurs ont le droit de changer d'emploi à condition d'en informer leur employeur en bonne et due forme. Le code pénal punit la traite des êtres humains de peines d'emprisonnement (de cinq à dix ans) et d'amendes pour les personnes physiques, dont la durée et le montant dépendent des circonstances de l'infraction. Le code pénal prévoit également la responsabilité pénale des personnes morales qui encourent des sanctions financières pouvant atteindre le quintuple du montant prévu pour les personnes physiques, ainsi que des sanctions spécifiques telles que la confiscation du produit de l'infraction. Si une personne est exposée à des conditions de travail et de logement inhumaines en raison de sa dépendance ou de sa vulnérabilité, les exploiteurs encourent des peines allant d'un mois à cinq ans d'emprisonnement et des amendes allant de 50 000 à 500 000 francs guinéens. Les articles 323 et 324 du code pénal érigent en infractions pénales la traite des êtres humains à des fins sexuelles et la traite des êtres humains à des fins d'exploitation par le travail. Ces articles prévoient des sanctions pour les crimes de traite impliquant des victimes adultes, pouvant aller jusqu'à une peine d'emprisonnement d'une durée de trois à sept ans, assortie éventuellement d'une amende. Pour les délits impliquant des victimes mineures, les sanctions sont plus sévères, pouvant aller jusqu'à une peine d'emprisonnement de cinq à dix ans, assortie éventuellement d'une amende. Conformément aux articles 893 et 894 du code de l'enfant, les délits de traite d'enfants sont passibles de sanctions, pouvant aller jusqu'à une peine d'emprisonnement de cinq à dix ans et une amende de 50 à 100 millions de francs guinéens (soit l'équivalent de 5 850 à 11 690 dollars américains)	Pas d'écarts identifiés
Heures de travail, heures supplémentaires et congés	Articles 221.1 à 221.9, 222.5 à 222.8, 222.12, et 222.16 du code du travail L/2014/072/CNT Article 4 de l'ordonnance n° 1391 sur l'équivalence du temps de travail Articles 8 et 8 de l'ordonnance sur le repos hebdomadaire de 1996	La durée maximale de la semaine de travail normale est de 40 heures. Les heures supplémentaires sont autorisées par le code du travail dans la limite de 10 heures par jour et de 48 heures par semaine. En outre, le temps de travail hebdomadaire normal peut être augmenté pour certaines professions en vertu du principe d'équivalence du temps de travail (par exemple, 48 heures pour les chauffeurs de transport de personnel et 55 heures pour les gardiens et les concierges). Un employeur peut unilatéralement exiger des travailleurs qu'ils effectuent 100 heures supplémentaires par an et les travailleurs n'ont pas le droit de refuser. Au-delà de cette limite, une autorisation de l'inspecteur du travail est nécessaire. Le travail effectué entre 20 heures et 6 heures est considéré comme du travail de nuit et soumis à un taux de majoration de 120 % du salaire horaire normal payé pour le travail de jour. Les travailleurs doivent bénéficier d'une période de repos d'au moins 24 heures consécutives par période de 7 jours. En outre, le droit du travail prévoit 30 jours ouvrables de congés payés après 12 mois de service continu (plus les jours fériés), ce qui est supérieur au minimum établi dans la Convention de l'OIT sur les congés payés (C132).	Selon les normes internationales, la semaine de travail doit être limitée à 48 heures et les heures supplémentaires doivent être rares et limitées. La Guinée n'a pas ratifié la Convention sur la durée du travail (C001). Selon les normes internationales (Convention n° 1 de l'OIT), le taux de rémunération des heures supplémentaires ne doit pas être inférieur à une fois et quart (125 %) le taux normal ; toutefois, la Guinée n'a pas ratifié la Convention.
Salaires	Article 241.7 du code du travail L/2014/072/CNT	Le code du travail garantit un salaire minimum à tous les travailleurs. Le taux est déterminé par décret après avis de la Commission consultative du travail et des lois sociales. Le 1er juin 2022, le salaire minimum garanti est passé de 440 000 à 550 000 francs guinéens (équivalent à environ 62,7 USD) par mois. La loi oblige les employeurs à verser les salaires au moins une fois par mois aux employés et aux bénéficiaires couverts par des conventions collectives de travail. Pour les employés	On ignore s'il existe des critères déterminés pour augmenter le salaire minimum et si les besoins des travailleurs et de leurs familles, ainsi que les facteurs économiques, sont pris en considération pour fixer le salaire minimum, comme le prévoit la Convention de l'OIT sur la fixation des salaires minima (n° 131).

Thème	Droit national	Observation	Écarts par rapport aux normes internationales ratifiées
		engagés pour une période de deux semaines ou moins, les paiements doivent être effectués deux fois par mois, avec des intervalles ne dépassant pas quinze (15) jours.	
Liberté d'association/négociation collective	Articles 321.1, 322.1 à 322.3, 330.1, 341.1 à 341.10 du code du travail L/2014/072/CNT Article 19 de la Constitution (suspendu) Articles 34 et 35 de la Charte de la transition	La liberté d'association et la liberté de négociation collective sont garanties par la législation guinéenne. Les travailleurs ont le droit de créer des syndicats et d'y adhérer, mais aussi de participer, par l'intermédiaire de représentants, à la détermination de leurs conditions de travail, et notamment par la voie de conventions collectives. La loi protège les travailleurs contre la discrimination antisyndicale, interdisant aux employeurs de tenir compte de l'appartenance à un syndicat lorsqu'ils prennent des décisions concernant l'embauche, le licenciement et la conduite d'un employé. Le droit de s'organiser et de faire grève est garanti par la Charte de la transition et le code du travail, mais la loi prévoit certaines limites, notamment l'obligation de maintenir un service minimum. En outre, la définition de la grève est limitée aux griefs liés au travail et ne couvre pas les grèves organisées pour exprimer un désaccord avec les politiques et mesures économiques ou sociales du gouvernement. Contrairement à la Constitution de 2010, la Charte de la transition ne garantit pas la liberté de réunion pacifique.	La liberté d'association, le droit de s'organiser, de négocier collectivement et de faire grève sont garantis par la Charte de la transition et la législation du travail. Toutefois, la loi prévoit plusieurs limites au droit de grève qui ne sont pas couvertes par les normes internationales. La Confédération syndicale internationale (CSI[71],[72]), mais aussi la Commission d'experts pour l'application des conventions et recommandations (CEACR) ont recensé plusieurs restrictions, notamment la restriction du droit des syndicats à organiser leur administration, les obstacles aux actions de grève légales, les restrictions ou l'interdiction de certains types d'actions de grève, ainsi que l'ingérence indue des autorités ou des employeurs au cours d'une grève. Ces restrictions peuvent entraver la capacité des travailleurs à faire valoir collectivement leurs droits sur le lieu de travail, notamment le droit à des conditions de travail justes et favorables, le droit de travailler dans la dignité, mais aussi le droit de protester contre les politiques sociales et économiques publiques ou contre les pratiques préjudiciables des entreprises.
Non-discrimination et égalité de traitement	Articles 1 et 9 de la Constitution (suspendus) Article 9 de la Charte de la transition Articles 2 et 4 du code du travail L/2014/072/CNT Article 58 du code minier Loi L/2021/N° 0016/AN Ordonnance n°056/2009/PRG/SGG	Le principe de l'égalité de traitement des citoyens devant la loi est garanti par la Charte de la transition et la législation subséquente. En particulier, le Code du Travail interdit toute discrimination fondée sur la race, la couleur, l'origine nationale, la citoyenneté, l'origine sociale, l'âge, la langue, la séropositivité ou toute autre maladie transmissible. Ce principe s'applique à la gestion des ressources humaines, y compris, sans s'y limiter, en matière d'embauche, de répartition du travail, de promotion, de rémunération, de discipline ou de rupture de contrat. Parallèlement, le code minier stipule qu'à conditions égales de travail, de qualification professionnelle et de rendement, le salaire est égal pour tous les travailleurs recrutés en République de Guinée, quels que soient leur origine, leur nationalité, leur sexe, leur âge ou leur statut. En 2018, un décret a été promulgué dans le but de garantir l'égalité des chances pour les personnes handicapées, de promouvoir leurs droits et de les protéger contre toutes les formes de discrimination. En outre, le gouvernement a mis en place des programmes d'embauche informels pour les personnes handicapées. Une loi de 2021 octroie aux personnes atteintes d'albinisme des droits égaux en matière d'accès à l'éducation, aux soins de santé, à la mobilité et à l'emploi. Des lois existent pour protéger les personnes atteintes du VIH et du sida contre la stigmatisation.	Bien que le Code du Travail interdise la discrimination en matière d'emploi et de travail, les motifs protégés n'incluent ni l'orientation sexuelle ni les responsabilités familiales, exposant ainsi certaines catégories de travailleurs à des risques. De même, la définition incluse dans la Charte de la transition semble être restrictive et non exhaustive, excluant certains motifs de discrimination, tels que le handicap, l'âge ou l'orientation sexuelle et l'identité de genre. La législation nationale n'est donc pas conforme aux normes internationales, en particulier au Pacte international relatif aux droits civils et politiques et à la Charte africaine des droits de l'homme et des peuples Les dispositions légales relatives à la protection de la santé reproductive des femmes n'incluent pas la santé reproductive des hommes dans leur champ d'application. Par ailleurs, les hommes ne bénéficient pas d'un congé de paternité à la naissance.
Travailleurs migrants	Articles 2, 4 et 110.5 du code du travail L/2014/072/CNT	La loi prévoit que les travailleurs migrants qui résident et travaillent légalement en Guinée jouissent des mêmes droits que les travailleurs nationaux en vertu du principe de non-discrimination qui s'applique dans l'environnement du travail. Elle interdit la discrimination dans l'emploi fondée sur plusieurs critères, dont l'origine, et pose le principe de l'égalité de traitement de tous les travailleurs, indépendamment de leur nationalité ou de leur statut au regard de l'immigration. Les travailleurs, y compris les travailleurs migrants qui sont particulièrement vulnérables aux frais de recrutement, sont protégés contre les pratiques abusives de certaines agences de recrutement. À cet égard, le code du travail stipule qu'il est interdit aux agences de recrutement privées de facturer aux demandeurs d'emploi des frais pour leurs services de recrutement ou d'emploi.	La législation du travail restreint le droit des travailleurs migrants à participer aux activités syndicales, car les administrateurs doivent être de nationalité guinéenne ou résider légalement en Guinée depuis au moins trois ans.

[71] ITUC. 2023. *Survey of violations of Trade Union Rights: Guinea*. 2023: https://survey.ituc-csi.org/Guinea.html?lang=en
[72] ITUC. 2023. *Global Rights Index 2023: Guinea*.https://www.globalrightsindex.org/en/2023/countries/gin

Thème	Droit national	Observation	Écarts par rapport aux normes internationales ratifiées
		En juillet 2022, le ministère des Affaires étrangères a créé un bureau chargé de contrôler le nombre de travailleurs migrants et de prendre des mesures pour les protéger[73].	
Femmes	Article 21 de la Charte de la transition Article 9 de la Constitution (suspendu) Articles 136.1 et 231.5 du code du travail L/2014/072/CNT Article 328 du code civil	La loi garantit l'égalité de rémunération pour un travail de valeur égale et exige que certains aspects du système de rémunération soient identiques pour les hommes et les femmes. Certains types d'emploi sont interdits aux femmes, notamment le travail de nuit dans les usines, les chantiers, les ateliers, les mines et les carrières. Les travaux de nature à porter atteinte à la capacité de procréation des femmes ou, dans le cas d'une femme enceinte, ceux affectant sa santé ou celle de l'enfant sont également interdits ou soumis à des prescriptions particulières fixées par décret. La femme peut exercer une profession séparée de celle de leur mari, à moins que celui-ci ne s'y oppose. Si l'opposition du mari n'est pas justifiée par l'intérêt de la famille, la femme peut être autorisée par justice à passer outre.	L'égalité des genres et la parité ont été garanties par la Constitution de 2010 ; cependant, la Charte de la transition ne comporte pas de garantie d'égalité des genres et de parité. Le cadre juridique du pays ne prévoit pas le même statut juridique et les mêmes droits pour les femmes que pour les hommes, notamment en matière d'héritage, de propriété, d'emploi, de crédit et de divorce. En ce qui concerne les travailleuses (en dehors de la grossesse ou du congé de maternité), la loi, en interdisant le travail de nuit et le travail dans certaines industries (outre les travaux souterrains), ne respecte pas le principe de l'égalité des genres et ne garantit pas que les hommes et les femmes aient accès à l'emploi sur un pied d'égalité.
Harcèlement sexuel	Article 8 du code du travail L/2014/072/CNT	La législation interdit toute forme de harcèlement sur le lieu de travail, et notamment le harcèlement sexuel. La Charte de la transition, à l'inverse de l'ancienne Constitution, ne protège pas explicitement contre le harcèlement au travail ou le harcèlement sexuel.	Pas d'écarts identifiés
Santé et sécurité au travail (SST)	Articles 231.2 et, 231.4 231.6 du code du travail L/2014/072/CNT Articles 33 et 112 du code minier L/95/036/CTRN	Le code du travail impose aux employeurs de prendre toutes les mesures nécessaires adaptées aux conditions d'exploitation de l'entreprise pour protéger la vie et la santé des salariés, et notamment d'organiser une formation pratique en matière de sécurité, d'hygiène et de santé. Les employeurs sont également tenus de se conformer aux dispositions générales et aux prescriptions particulières en matière de sécurité relatives à certaines professions déterminées par arrêté ministériel. Si le nombre de salariés est supérieur à 25, l'employeur est tenu de mettre en place un comité de sécurité et santé ayant pour mission d'étudier, d'élaborer et de mettre en œuvre des mesures de prévention et de protection en matière de santé et de sécurité au travail. Conformément à l'article 112 de ce code, les titulaires de titres miniers ou d'autorisations d'exploitation de carrières doivent veiller à protéger la santé et l'environnement ou à atténuer les impacts négatifs de leurs activités minières ou d'exploitation de carrières. Le code du travail interdit l'utilisation de produits chimiques nocifs et dangereux, les émissions de bruits nuisibles à la santé de l'homme et les odeurs incommodantes nuisibles à la santé de l'homme. En ce qui concerne les conditions de vie dans les logements, le code minier stipule que chaque fois qu'un employé est transféré de son lieu de résidence habituel par l'employeur pour les besoins de l'exécution d'un contrat de travail, l'employeur est tenu de lui fournir un logement décent correspondant à sa catégorie et répondant aux normes d'hygiène, ou de lui verser une indemnité.	Le code du travail ne comporte que des dispositions générales en matière de SST et n'est pas entièrement aligné sur les obligations internationales du pays telles que stipulées dans les conventions internationales ratifiées. La législation n'établit pas de normes en matière de santé et de sécurité au travail. La législation n'exige pas des employeurs qu'ils assurent la protection des personnes autres que leurs propres salariés ou qu'ils collaborent avec d'autres entreprises exerçant des activités simultanément, ce qui pourrait exposer les travailleurs contractuels à des risques. La législation nationale ne reprend pas intégralement les dispositions relatives aux mesures de prévention et de protection de la Convention sur la sécurité et la santé dans la construction, 1988 (n° 167), notamment en ce qui concerne les aspects applicables aux activités minières (par exemple, les mesures de précaution prises pour les excavations, les puits, les travaux de terrassement, les travaux souterrains et les tunnels, ou les conditions régissant le transport et l'utilisation d'explosifs dans le secteur de la construction). L'obligation pour les employeurs de prendre des mesures visant à éliminer et atténuer les risques pour la santé et la sécurité dans les mines qu'ils contrôlent n'a pas été intégralement transposée dans le droit national, notamment en ce qui concerne certains aspects organisationnels et conceptuels (par exemple, la stabilité du terrain, le plan et la procédure d'exploitation, les mesures et précautions visant à prévenir, détecter et combattre le déclenchement et la propagation d'incendies et d'explosions ou l'arrêt des activités et l'évacuation des travailleurs en cas de menace grave pour leur sécurité et leur santé)[74].
Congé de maladie et indemnités	Articles 36, 37 et 41 de la convention collective de travail (mines et carrières)	La Convention collective (mines et carrières) prévoit un congé de maladie rémunéré d'une durée de 13 semaines, qui peut être prolongé jusqu'à 26 semaines si le travailleur a eu au	La Guinée n'a pas ratifié les Conventions 102 et 169 de l'OIT sur la sécurité sociale, les soins médicaux et les prestations de

[73] Département d'État américain. 2023. *Guinea 2022 Human Rights Report*. https://www.state.gov/reports/2022-country-reports-on-human-rights-practices/guinea/

[74] CEACR. 2022. *Direct Request on Safety and Health in Mines Convention, 1995 (No. 176) and Promotional Framework for Occupational Safety and Health Convention, 2006 (No. 187): Guinea.* Consulté le 22 mars 2023. https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=1000:13100:0::NO:13100:P13100_COMMENT_ID,P13100_COUNTRY_ID:4121113,103018

Thème	Droit national	Observation	Écarts par rapport aux normes internationales ratifiées
d'accident du travail	Article 152 (5) du code du travail L/2014/072/CNT Articles 70-80, 119-120 du code de la sécurité sociale L/94/006/CTRN	moins 300 jours d'emploi au cours de l'année écoulée. Les travailleurs reçoivent une indemnité égale à 50 % de leur salaire (calculée sur la base de la période de trois mois précédant la maladie) à partir du neuvième jour de maladie. L'emploi est garanti pendant au moins six mois en cas de maladie et les travailleurs assurés bénéficient de prestations médicales. En ce qui concerne les accidents du travail, les travailleurs reçoivent des prestations d'invalidité en fonction de la catégorie de l'accident (par exemple, en cas d'invalidité/incapacité permanente, un travailleur reçoit des prestations égales à 70 % de son salaire moyen de l'année précédant le début de l'invalidité ; en cas d'accident mortel, les personnes à charge reçoivent une pension égale à 30 % du salaire moyen du travailleur décédé au cours des 12 derniers mois).	maladie. Les normes internationales recommandent que le versement des prestations de maladie commence au plus tard trois jours après le début de la maladie pour une durée de six mois. En outre, en cas d'accident mortel, les normes internationales recommandent de verser aux survivants 40 % du salaire moyen du travailleur décédé sous forme de paiements périodiques. La législation guinéenne n'est pas entièrement conforme aux normes internationales.
Santé et sécurité des communautés	Articles 15 et 16 de la Constitution (suspendus) Articles 104, 112, 124, 126 et 144 du code minier	L'article 15 de la Constitution énonce le droit à la santé et au bien-être physique, ainsi que le droit à un environnement sain et durable. Elle stipule dans son article 22 que « le droit à un environnement sain est reconnu sur l'ensemble du territoire et que l'État veille à la protection de l'environnement et favorise l'accès à un logement décent ». Le code minier comporte des dispositions légales relatives à la protection de la santé et de l'environnement. Conformément à l'article 112 de ce code, les titulaires de titres miniers ou d'autorisations d'exploitation de carrières doivent veiller protéger la santé et l'environnement ou à réduire les impacts négatifs de leurs activités minières ou d'exploitation de carrières. Il est notamment interdit d'utiliser des produits chimiques nocifs et dangereux, d'émettre des bruits nuisibles à la santé de l'homme, de produire des odeurs nuisibles à la santé de l'homme, de polluer l'eau, l'air et le sol, et de dégrader les écosystèmes et la diversité biologique. Le code minier implique également la prévention et la gestion du VIH/SIDA au niveau local et une gestion efficace des déchets en réduisant leur production, en assurant leur totale innocuité et en éliminant les déchets non recyclables d'une façon adéquate pour l'environnement. En outre, les entreprises ou les titulaires d'autorisations d'exploitation de carrières sont tenus d'ouvrir et d'alimenter un compte fiduciaire de réhabilitation de l'environnement afin de garantir la réhabilitation de leur site au moment de sa fermeture ou après celle-ci. Le code minier prévoit l'obligation d'indemniser l'État ou toute autre personne pour les dommages et préjudices que le titulaire d'un titre minier ou d'une autorisation a pu causer.	
Propriété et utilisation des terres	Article 28 de la Charte de transition Article 13 de la Constitution (suspendu) Article 829 du code civil L/2019/035/AN Article 55 du code foncier et domanial 0/92/019 Articles 123, 124, 125, 126, 127 et 142 du code minier L/2011/006/CNT Articles 26 à 30 de l'arrêté A/2023/1595/MEDD/CAB/SGG modifiant l'arrêté A/2022/1646/MEDD/CAB/SGG relatif à la procédure administrative d'évaluation environnementale	Afin d'exercer le droit de propriété pendant toute la durée de l'opération, le code minier impose aux titulaires de titres miniers de verser aux occupants légitimes des terrains une indemnité destinée à couvrir le trouble de jouissance qu'ils subissent. En l'absence de consentement et lorsque l'intérêt public l'exige, l'État peut soit imposer aux propriétaires fonciers l'obligation de permettre l'exécution des travaux sur leur propriété sans entrave, soit procéder à l'expropriation des immeubles et des terrains nécessaires à l'exécution des travaux miniers. Les actions fondées sur l'intérêt public font l'objet d'une indemnisation équitable et préalable. En outre, dans le cas où le propriétaire, l'usufruitier, l'occupant légitime du sol ou leurs ayants droit auraient entrepris des travaux ou posséderaient des installations qui deviendraient inutiles du fait des opérations minières, le titulaire du titrer minier devra leur rembourser le coût de ces travaux ou installations ou, si elle est inférieure, leur valeur à la date à laquelle ils deviennent inutiles. L'article 142 du code minier fait directement référence à la notion de déplacements forcés de population causés par des activités minières. Le code minier prévoit que toute demande de permis d'exploitation minière ou de titre minier déposée par un exploitant minier auprès des autorités doit inclure une étude d'impact environnemental et social conformément aux normes internationales reconnues. L'élaboration d'un plan de réinstallation des populations victimes des déplacements forcés causés par les activités minières peut être exigée par les autorités publiques et devrait intégrer une indemnisation des pertes de revenu et de moyens de subsistance à la suite de ces déplacements. Tout projet, qu'il soit public ou privé, doit élaborer un plan d'action de réinstallation (PAR) si plus de 200 personnes sont victimes de déplacements forcés, ou un « plan succinct de réinstallation » si leur nombre est inférieur à 200. La législation prévoit la définition de critères d'éligibilité et d'indemnisation.	La législation guinéenne n'est pas entièrement alignée sur la Norme de performance 5 de la SFI relative à l'acquisition de terres et à la réinstallation involontaire. La législation ne stipule pas la nécessité d'une date limite pour l'applicabilité de la compensation, ne reconnaît aucun droit aux occupants informels et n'exige pas la mise en œuvre de programmes de restauration des moyens de subsistance. La loi guinéenne prévoit l'indemnisation des biens affectés, mais en règle générale, il n'existe pas de dispositions spécifiques visant à offrir des options, un soutien temporaire, une aide à la réinstallation, de meilleures conditions et une sécurité d'occupation.

Thème	Droit national	Observation	Écarts par rapport aux normes internationales ratifiées
Corruption	Articles 771 et 777 du code pénal L/2016/059/AN Loi anti-corruption L/2017/041/1N Articles 22 et 156 du code minier	La loi anticorruption du 4 juillet 2017 régit le cadre juridique et institutionnel de la corruption en Guinée et s'applique aux actes de corruption et aux infractions connexes. En particulier, les entreprises sont tenues d'élaborer et de mettre en œuvre des mécanismes de lutte contre la corruption. La corruption d'agents publics et la corruption commerciale privée sont interdites et constituent une infraction pénale. La corruption et les infractions connexes sont sévèrement punies par le code pénal (jusqu'à 10 ans d'emprisonnement et une amende pouvant aller jusqu'à 10 000 000 GNF) et considérées comme imprescriptibles. En vertu du code minier, le gouvernement doit attribuer les contrats miniers selon une procédure d'appel d'offres et rendre publics tous les contrats miniers, passés, présents et futurs, pour examen. En outre, l'entreprise minière doit signer un code de bonne conduite et élaborer et mettre en œuvre un plan de surveillance de la corruption.	Le pays a mis en place des cadres juridiques et réglementaires importants, inspirés de divers accords et conventions internationaux visant à lutter contre la corruption. En outre, des institutions chargées de la surveillance et de la gouvernance ont été mises en place et sont opérationnelles, la plupart d'entre elles jouissant d'une autonomie administrative et financière. Cela indique que la Guinée est techniquement en conformité avec les lois et règlements pertinents[75].

[75] Association Guinéenne pour la Transparence. 2023. *Rapport de la société civile sur la mise en œuvre du Chapitre II (Prévention) et du Chapitre IV (Recouvrement d'avoirs) de la Convention des Nations Unies contre la corruption en Guinée.* https://uncaccoalition.org/wp-content/uploads/Rapport-parallele-AGT-UNCAC-Coalition-December-2023-FR.pdf

9.3.1.3 PRINCIPES DIRECTEURS DES NATIONS UNIES RELATIFS AUX ENTREPRISES ET AUX DROITS DE L'HOMME

Les Principes directeurs des Nations Unies relatifs aux entreprises et aux droits de l'homme (UNDPs) sont un ensemble de normes mondiales constituant un cadre de référence pour prévenir et traiter les impacts négatifs des activités des entreprises sur les droits de l'homme. Ces principes ont été approuvés par le Conseil des droits de l'homme des Nations Unies en 2011 et reposent sur trois piliers :

- Obligation de protéger les droits de l'homme incombant à l'État : les gouvernements ont la responsabilité de protéger leurs citoyens contre les violations des droits de l'homme commises par des tiers, y compris des entreprises. Cela implique l'adoption de lois, réglementations et politiques efficaces visant à garantir le respect des droits de l'homme par les entreprises ;
- Responsabilité incombant aux entreprises de respecter les droits de l'homme : les entreprises sont tenues de respecter les droits de l'homme dans l'ensemble de leurs activités. Cela implique l'exercice d'une diligence raisonnable afin d'identifier, de prévenir et d'atténuer tout impact négatif potentiel de leurs activités sur les droits de l'homme ;
- Accès à des voies de recours : les UNDPs soulignent la nécessité de mettre en place des mécanismes judiciaires et non judiciaires pour offrir des voies de recours aux personnes ou aux communautés touchées par des violations des droits de l'homme commises par des entreprises. Il convient à ce titre de s'assurer que les victimes aient accès à des mécanismes de gestion des plaintes efficaces.

Les Principes directeurs décrivent trois éléments essentiels de l'obligation des entreprises de respecter les droits de l'homme. Tout d'abord, les entreprises sont tenues de formuler un engagement politique de s'acquitter de leur responsabilité en matière de respect des droits de l'homme. Deuxièmement, elles doivent faire preuve d'une diligence raisonnable en matière de droits de l'homme pour identifier, prévenir, atténuer et rendre compte de tout impact sur les droits de l'homme découlant de leurs activités. Enfin, elles doivent mettre en place des mécanismes permettant de réparer tous les impacts négatifs sur les droits de l'homme dont elles sont la cause ou auxquelles elles contribuent. La responsabilité incombant aux entreprises de respecter les droits de l'homme existe indépendamment de la capacité ou de la volonté des États de s'acquitter de leur obligation de protéger les droits de l'homme. Quel que soit le contexte, les États et les entreprises conservent ces responsabilités distinctes mais complémentaires.

9.3.2 CONTEXTE DES DROITS HUMAINS EN GUINEE

9.3.2.1 CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE

Développement humain

Dans l'Indice de développement humain (IDH) 2022, la Guinée se classe 182èm sur 189 pays, avec un score global de 0,465 sur 1[76]. Le pays reste donc l'un des pays les plus pauvres et les moins développés au monde, avec un niveau de développement humain très faible. La mesure du développement humain d'un pays est un indicateur important du niveau de jouissance des

[76] L'IDH est compris entre 0 et 1, 0 indiquant un niveau de développement faible et 1 un niveau de développement élevé.

droits économiques, sociaux, culturels et politiques. L'IDH est un indicateur synthétique qui mesure le niveau moyen atteint dans les dimensions clés du développement humain, à savoir l'éducation, le revenu et l'espérance de vie. Entre 1990 et 2021, la valeur de l'IDH du pays est passée de 0,269 à 0,465, ce qui représente une évolution de 72,9 %, avec une légère baisse depuis 2019. La Guinée se situe en dessous du score moyen de l'Afrique subsaharienne qui est de 0,55.

Participation politique

Bien que la Guinée ait établi un cadre juridique qui garantit le droit des citoyens à participer à des activités politiques, des obstacles tels que le manque de transparence, l'inégalité d'accès aux ressources et les allégations d'irrégularités électorales ont, dans certains cas, suscité des inquiétudes quant au plein exercice de ce droit dans des conditions d'égalité.

La législation guinéenne ne prévoit pas de restrictions officielles à la formation de partis politiques en dehors des exigences d'enregistrement.

État de droit

La Guinée se classe 117ème sur 140 pays au niveau mondial et 23e sur 34 pays au niveau régional en 2022, selon l'Indice sur l'état de droit du Projet mondial pour la justice (WJP). L'Indice sur l'état de droit mesure l'état de droit, notamment les droits fondamentaux, dans 140 pays (WJP 2022[77]). L'état de droit est un indicateur important de la promotion et de la protection des droits humains fondamentaux d'un pays. En 2023, Freedom House, qui évalue les droits politiques et les libertés civiles dans 210 pays et territoires, a attribué à la Guinée une note de 30 sur 100 (100 représentent la note maximale) et a donc classé le pays comme « non libre ». Il est à noter qu'avant et après la prise de pouvoir du CNRD en septembre 2021, le pays a été confronté à la division ethnique, à la corruption, à la répression des dissidents et aux exactions commises par les forces de sécurité publique à l'encontre des civils. L'indépendance du système judiciaire à l'égard du pouvoir exécutif a été garantie par la Constitution guinéenne de 2020. L'article 2 de la Charte de la transition souligne que le renforcement de l'indépendance du système judiciaire est l'une des principales missions de la transition politique actuelle. Cependant, dans son rapport 2022, Freedom House a relevé que le système judiciaire avait un degré d'indépendance limité, obtenant une note de 1 sur 4. Selon l'organisation, le système judiciaire est vulnérable à l'ingérence politique et à la corruption et reste confronté à des défis, notamment liés au manque de ressources et de personnel.

Sous l'autorité du ministre du Travail, l'Inspection générale du travail (l'Inspection du travail) en Guinée joue un rôle important en matière de protection des droits des travailleurs et des conditions de travail. L'Inspection du travail a pour principale mission de veiller à ce que les employeurs respectent la législation et la réglementation du travail et à ce que les travailleurs puissent travailler dans des environnements sûrs et sains. Les principales responsabilités de l'Inspection du travail sont les suivantes : inspecter les lieux de travail pour s'assurer du respect de la législation et de la réglementation du travail, faire appliquer les normes relatives au salaire minimum et aux heures de travail, examiner les plaintes et faire appliquer les sanctions en cas d'infraction, et promouvoir le dialogue social et la coopération entre les employeurs et les

[77] World Justice Project. 2022. Guinea Ranks 117 out of 140 in Rule of Law Index. https://worldjusticeproject.org/sites/default/files/documents/Guinea.pdf

travailleurs. Les inspecteurs ont le pouvoir d'imposer des sanctions, telles que des amendes ou des ordonnances de fermeture, en cas de manquement. Pour s'acquitter de ses responsabilités, l'Inspection du travail emploie une équipe d'inspecteurs du travail qui effectuent des contrôles réguliers sur les lieux de travail. Outre ses activités de contrôle, l'Inspection du travail s'efforce également de promouvoir le dialogue social et la coopération entre les employeurs et les travailleurs. Elle fournit des informations et des conseils aux employeurs et aux travailleurs sur la législation et la réglementation du travail et encourage l'élaboration de conventions collectives. Malgré des exigences légales claires en matière d'heures de travail, d'heures supplémentaires et de congés, il ressort de certains rapports que le ministère du Travail ne fait pas appliquer rigoureusement ces lois en raison du manque d'inspecteurs du travail[78]. Ces rapports indiquent que l'Inspection du travail en Guinée, comme beaucoup d'autres d'organismes publics du pays, est confrontée à des difficultés importantes dues à des ressources limitées, et notamment à un manque de financement, de personnel, d'équipement et de formation pour effectuer efficacement les inspections et procédures judiciaires[79].

Institutions et organisations de défense des droits humains

Au sein du ministère de la Justice et des Droits de l'Homme, une direction spécialisée dans les droits de l'homme et les libertés fondamentales est chargée de mettre en œuvre les stratégies gouvernementales visant à promouvoir et à protéger les droits humains[80]. Parallèlement, la Guinée a créé l'Institution nationale indépendante des droits humains ayant pour mission de promouvoir et de protéger les droits et libertés fondamentaux dans le pays. Bien que son manque d'indépendance ait été souligné à plusieurs reprises en raison de la participation de représentants du pouvoir exécutif, cette institution fait partie des outils de contrôle des actions du gouvernement et de leur impact sur les droits humains[81]. L'institution a été dissoute le 5 septembre 2021.

La Guinée a également mis en place un Comité national de lutte contre la traite des êtres humains et les pratiques assimilées et la Cellule nationale de lutte contre la traite des êtres humains.

[78] Vérité. 2019. Trafficking Risk in Sub-Saharan African Supply Chains: Guinea. (Risque de traite des êtres humains dans les chaînes d'approvisionnement de l'Afrique subsaharienne : Guinée) https://verite.org/africa/explore-by-country/guinea/
[79] Département du travail américain. 2022*. Child Labor and Forced Labor Reports: Guinea*. https://www.dol.gov/agencies/ilab/resources/reports/child-labor/guinea
[80] Département d'État américain. *op. cit.*
[81] Avocats Sans Frontières. 2023a. *La prise en compte des droits fondamentaux dans le cadre de la rédaction de la nouvelle Constitution de Guinée : état des lieux et enjeux.* https://www.avocatssansfrontieres-france.org/media/data/paragraphes_documents/documents/file-196.pdf

Corruption

Selon l'indice de liberté économique 2023 de la Heritage Foundation, l'intégrité du gouvernement de Guinée est considérée comme inférieure à la moyenne mondiale[82]. Transparency International classe la Guinée 147e sur 180 pays, avec un score de 25/100, ce qui est inférieur à la moyenne régionale de 32/100[83]. Le rapport 2021 sur les droits de l'homme du Département d'État américain souligne que les ventes de terrains et les accords commerciaux sont généralement opaques, de même que les procédures réglementaires relatives aux entreprises, ce qui facilite la corruption[84]. Bien que la Guinée soit considérée comme disposant d'un cadre juridique et réglementaire complet, la mise en œuvre effective de ces mesures a été entravée par un manque de ressources. Le récent changement de régime a entraîné des retards dans la mise à jour des stratégies nationales de lutte contre la corruption. La structure institutionnelle actuelle, supervisée par l'Agence Nationale de Lutte contre la Corruption et de Promotion de la Bonne Gouvernance (ANLC-PBG), est confrontée à des restrictions budgétaires ; et selon certaines informations, les systèmes opérationnels subissent des interférences de la part des autorités administratives et politiques, ainsi que des pressions sociales occasionnelles, ce qui affecte le traitement des dossiers et la prise de décision[85].

Pauvreté

La Banque Mondiale estime que 43,7 % de la population vivait sous le seuil de pauvreté national en 2018. Selon les estimations 2022 publiées par l'OIT, la Guinée compte parmi les pays où le taux de pauvreté des travailleurs est le plus élevé, 23 % des travailleurs vivant avec moins de 1,90 USD par jour. La pauvreté est un indicateur important à prendre en considération car elle accroît la vulnérabilité à l'exploitation.

Égalité des genres et violences basées sur le genre

Niveau national

En matière d'égalité des genres, le pays a ratifié les principaux instruments internationaux et régionaux et a mis en place un cadre juridique et réglementaire qui garantit le principe d'égalité des genres, notamment avec la promulgation du nouveau code civil, du nouveau code de l'enfant, d'une loi (Loi 2010-01) sur la santé reproductive, et d'une loi (loi 2019-11) instituant la parité entre hommes et femmes pour l'accès aux mandats électoraux et aux fonctions électives dans les institutions publiques. En outre, le pays a révisé sa Politique Nationale Genre en 2017 et créé le ministère des Droits et de l'Autonomisation des Femmes en 2020, qui est chargé de la conception, de l'élaboration et de la mise en œuvre de politiques et de stratégies visant à protéger les droits des femmes et à promouvoir l'égalité des genres dans le pays. Selon l'Indice 2023 Les Femmes, l'Entreprise et le Droit, qui a attribué à la Guinée un score de 73,8 sur 100[86].Les principaux domaines d'amélioration de l'égalité juridique concernent la rémunération

[82] The Heritage Foundation. 2023 Index of Economic Freedom/ Guinea. https://www.heritage.org/index/country/guinea
[83] Transparency International. 2022 *Country Data: Guinea*. https://www.transparency.org/en/countries/guinea
[84] Département d'État américain. 2022. Guinea 2021 Human Rights Report. https://www.state.gov/wp-content/uploads/2022/02/313615_GUINEA-2021-HUMAN-RIGHTS-REPORT.pdf
[85] Association Guinéenne pour la Transparence. *op.cit.*
[86] Banque Mondiale. 2022. Women, Business and the Law: Guinea. https://wbl.worldbank.org/content/dam/documents/wbl/2022/snapshots/Guinea.pdf

des femmes, les contraintes liées au mariage, les lois affectant le travail des femmes après avoir eu des enfants, et les différences entre les hommes et les femmes en matière de propriété et d'héritage. En particulier, les femmes guinéennes sont confrontées à une discrimination importante en matière de droits fonciers, notamment en matière d'accès aux droits fonciers et à l'utilisation des terres. Cette discrimination s'étend aux terres communales, qui sont principalement contrôlées par les hommes ; les femmes sont rarement impliquées dans les discussions sur la gestion des terres en raison de la persistance de stéréotypes de genre discriminatoires à leur égard[87].

En outre, du fait de l'application limitée des lois et de l'existence de vides juridiques dans certains secteurs économiques, il reste difficile pour les femmes d'exercer pleinement leurs droits dans la pratique, de sorte que leur situation reste largement régie par des règles et des pratiques coutumières (patriarcales). L'Indice des institutions sociales et du genre (SIGI) 2019 pour la Guinée montre la persistance de discriminations multiples et variées liées au genre, principalement dues à des facteurs socio-économiques et culturels[88]. La Guinée reste une société patriarcale et gérontocratique. Les progrès dans les dispositifs juridiques ne sont pas toujours perceptibles dans la pratique car les pesanteurs culturelles se révèlent plus fortes que les textes juridiques favorables aux droits des femmes.

Selon l'Indice WPS (Femmes, paix et sécurité) 2021/2022, la Guinée se classe 146e sur 170 pays en ce qui concerne l'inclusion des femmes, leur accès à la justice et leur sécurité. La Guinée se situe dans le quintile inférieur et a obtenu un score inférieur (0,602) au score moyen de l'Afrique subsaharienne (0,658) [89]. Les femmes représentent 49 % de la population active et 16,7 % des sièges au parlement, ce qui signifie qu'elles sont largement sous-représentées en politique. Dans l'ensemble du pays, 66,4 % des femmes âgées de 25 ans et plus avaient un emploi en 2021. Contrairement à d'autres pays ayant un PIB par habitant similaire, la Guinée a atteint la parité dans son ratio de participation des hommes et des femmes à la population active. Toutefois, les femmes sont moins susceptibles d'entrer dans le secteur formel et sont plus susceptibles de travailler à temps partiel. Elles sont souvent victimes de discrimination en termes de salaires et d'accès à l'emploi. En outre, l'inclusion financière reste faible. En effet, selon l'Indice WPS, 19,7 % seulement des femmes déclarent avoir accès à des services financier. Sur le plan de l'éducation, l'écart entre les hommes et les femmes reste important, en particulier en milieu rural, où les pratiques culturelles traditionnelles prévalent toujours. Selon l'Indice WPS, le nombre moyen d'années de scolarisation des femmes était de 1,5 en 2021, ce qui est inférieur à la moyenne régionale (4,8).

Les violences faites aux femmes, et notamment les mutilations/ablation sexuelles féminines, les violences domestiques, les violences sexuelles, le harcèlement sexuel et les mariages précoces, restent un problème grave en Guinée. En particulier, les mutilations/ablation sexuelles féminines

[87] Avocats Sans Frontières. 2023b. *Droits de l'Homme et industries extractives en Guinée : cartographie des acteurs, cadres juridiques applicables, dispositifs et enjeux de protection*. Consulté le 14 août 2023. https://www.avocatssansfrontieres-france.org/media/data/paragraphes_listes/documents/document_pdf-70.pdf

[88] Centre de développement de l'OCDE. 2020. *The Social Institutions and Gender Index (SIGI) 2019: a revised framework for better advocacy.* Document de travail n° 342. Indice des institutions sociales et du genre (SIGI) 2019 : A Revised Framework for Better Advocacy (oecd-ilibrary.org)

[89] Georgetown Institute for Women Peace and Security. 2022. *Women, Peace and Security Index 2021/22.* https://giwps.georgetown.edu/wp-content/uploads/2021/10/WPS-Index-2021-Summary.pdf

sont très courantes, environ 96 % des femmes et des filles (15-49 ans) ayant déclaré avoir été excisées, bien que cette pratique soit illégale dans le pays depuis 1965. Selon l'Indice WPS, 21 % des femmes déclarent avoir subi des violences physiques ou sexuelles commises par leur partenaire intime et 49,6 % des femmes âgées de 15 ans et plus disent ne pas se sentir en sécurité lorsqu'elles se promènent seules la nuit dans la ville ou la région où elles vivent (perception de la sécurité de la communauté). Alors que l'ancienne Constitution interdisait les mutilations génitales et toute forme de traitement dégradant, la Charte de la transition reste silencieuse sur cette question.

Dans l'AI sociale

Dans l'AI sociale, la question de l'égalité des genres et de la violence et du harcèlement basés sur le genre est, selon les données recueillies lors des missions sur le terrain, présente mais ressentie différemment d'une communauté à l'autre. Les villages situés le long des grands axes routiers sont plus exposés au risque de violence et de harcèlement basés sur le genre.

La violence économique a été évoquée dans le cadre de groupes de discussion ciblés, car les femmes dans les villages consultés ne possèdent pas de terres. Ces communautés traditionnelles sont des sociétés patrilinéaires, ce qui signifie que la transmission, par héritage, passe par le lignage masculin. Par conséquent, les femmes ne peuvent acquérir des terres que par le biais d'un don ou d'une transaction commerciale. Dans les neuf communautés consultées, aucune femme ne possède de terres, alors que le maraîchage, l'une des principales activités génératrices de revenus des femmes, est basé sur la terre. Cette situation rend les femmes financièrement dépendantes de leur mari et les expose à la violence économique, notamment lorsqu'elles ne sont pas en mesure de nourrir le ménage.

La question de la violence et du harcèlement basés sur le genre a également été soulevée lors des consultations. Sa prévalence semble varier d'un village à l'autre, mais elle est passée sous silence. Sur les neuf villages où les femmes ont été consultées dans le cadre de groupes de discussion ciblés, quatre ont mentionné l'existence de violences basées sur le genre, qui prennent principalement la forme de violences domestiques. D'après les entretiens menés à Kignédouba, Bankan, Diaragbéla et Souloukoudo, la violence et le harcèlement basés sur le genre se manifestent couramment sous forme de violences domestiques. Les violences domestiques surviennent principalement lorsque les femmes ne sont pas en mesure de contribuer économiquement à la vie du ménage. Dans les autres villages consultés (Sokoro, Wouloukin, Farakoun et Souloukoudo), les femmes ont affirmé qu'il n'y avait pas de violence et harcèlement basés sur le genre grâce aux valeurs et à l'éducation de leur communauté. Pourtant, le phénomène est probablement sous-estimé car la violence et le harcèlement basés sur le genre sont souvent assimilés, au sein des communautés, à des actes de violence physique tels que le viol et l'agression, alors que les violences domestiques sont considérées comme une attitude normale. En ce qui concerne la violence sexuelle, il est également difficile d'appréhender ce phénomène dans les communautés, car la stigmatisation sociale est forte et les victimes préfèrent résoudre ces affaires « à l'amiable » afin d'éviter de les rendre publiques. Les femmes se rendent rarement dans les commissariats de police, car cela prend du temps et a un coût.

Les villages situés à proximité de Kouroussa ou des grands axes routiers (Tambiko et Wouloukin) craignent que le Projet ne génère de la prostitution dans leurs communautés.

Enfin, bien que la violence et le harcèlement basés sur le genre soient présents dans l'AI et ancrés dans la vulnérabilité économique, les femmes se battent pour obtenir plus d'égalité. Dans tous les groupes de discussion ciblés, les femmes ont déclaré être conscientes de leur rôle économique et social important pour la communauté et le ménage, puisqu'elles s'occupent des tâches ménagères quotidiennes et travaillent pour acheter de la nourriture. Elles exercent principalement des activités de maraîchage et d'orpaillage pour gagner de l'argent. Les femmes des villages ont pu constater que d'autres femmes vivant en milieu urbain sont plus autonomes grâce à une meilleure éducation, à l'autonomie financière et à la propriété foncière. Elles souhaitent donc développer des activités similaires (commerce alimentaire et petit commerce) et veulent que leurs filles aillent à l'école afin d'avoir un avenir meilleur. En ce qui concerne le Projet plus précisément et compte tenu de leur rôle économique important pour le ménage, les femmes devraient bénéficier d'une égalité de traitement et profiter des opportunités offertes par le Projet, par le biais d'une formation professionnelle et financière et d'une aide matérielle.

9.3.2.2 LES DROITS HUMAINS DANS LA PRATIQUE

Selon le Rapport sur les pratiques des pays en matière de droits de l'homme publié par le Département d'État américain, les principaux problèmes de droits humains identifiés en Guinée sont les suivants :

- Corruption du gouvernement ;
- Restrictions de la liberté d'expression et des médias ;
- Interférence avec la liberté de réunion pacifique ;
- Restrictions de la participation politique ;
- Absence d'enquête et d'établissement des responsabilités dans les cas de violences basées sur le genre ;
- Traite des êtres humains ;
- Existence des pires formes de travail des enfants ; et
- Crimes impliquant des violences ou des menaces de violence à l'encontre de personnes appartenant à la communauté LGBTQ+[90].

Liberté d'expression

L'un des problèmes les plus pressants en matière de droits humains en Guinée est la violation de la liberté d'expression et la liberté de la presse. L'ancien gouvernement était connu pour s'en prendre aux journalistes et aux défenseurs des droits humains qui critiquaient le gouvernement ou ses politiques. Toutefois, il semble que la situation se soit améliorée depuis la prise de pouvoir du Gouvernement de transition. En effet, en 2021, la Guinée se classait au 109e rang sur 180 pays dans le classement mondial de la liberté de la presse établi par Reporters sans frontières, alors qu'elle se classait au 89e rang en 2022, ce qui représente un progrès important.

Bien que le droit de réunion pacifique soit garanti par la législation, notamment par l'article 8 de la récente Charte de la transition, dans la pratique, les autorités gouvernementales ont à plusieurs reprises restreint ou refusé l'autorisation de manifester. Ainsi, le Gouvernement de transition a récemment pris la décision d'interdire toutes manifestations sur la voie publique de

[90] Département d'État américain. op. cit.

nature à compromettre la quiétude sociale jusqu'aux périodes électorales[91]. Cette décision est considérée par les organisations de défense des droits humains comme une atteinte grave à un droit humain fondamental.

Les défenseurs des droits humains et les organisations de protection des droits humains continuent de faire l'objet de harcèlement, d'intimidation et de représailles. En 2020, le Comité des droits de l'homme des Nations Unies a recommandé à la Guinée de modifier son cadre législatif afin d'assurer la promotion et la protection des défenseurs des droits humains, et d'agir en faveur d'un climat de tolérance dans lequel les défenseurs des droits humains peuvent accomplir leur mission sans crainte d'intimidation, de menaces ou de représailles de quelque nature que ce soit[92].

Forces de sécurité publique

La Guinée a des antécédents de brutalités policières et d'usage excessif de la force par les forces de sécurité en réponse à des manifestations publiques. Les organisations de protection des droits de l'homme ont signalé des cas d'arrestations arbitraires, de torture et d'exécutions extrajudiciaires par la police et d'autres forces de sécurité. Lors des manifestations qui ont eu lieu en juillet et août 2022, de nombreux opposants politiques ont été arrêtés et au moins sept personnes ont été tuées. Des agents de sécurité agissant en tant qu'« officiers de police judiciaire » ont été accusés de maltraiter des détenus pour leur extorquer des aveux. Les ONG ont signalé que la plupart des violations des droits humains ont eu lieu lors des arrestations ou dans les centres de détention, et notamment des abus sur des femmes, forcées à échanger des faveurs sexuelles contre un meilleur traitement, et sur des enfants[93]. Les allégations d'abus graves commis par les forces de sécurité sont rares et n'aboutissent généralement pas à l'inculpation des auteurs présumés.

En août 2012, les forces de sécurité guinéennes ont attaqué le village de Zogota dans la préfecture de N'Zérékoré. Cette attaque s'est soldée par la mort de six habitants, plusieurs blessés, des maisons incendiées, l'arrestation arbitraire et la torture de plusieurs autres personnes. Selon certaines informations, les forces de sécurité ont arrêté et torturé arbitrairement des habitants de Zogota avant et après l'attaque. Cette attaque avait été planifiée en réponse aux manifestations des communautés locales qui dénonçaient les pratiques abusives présumées de la compagnie minière Vale-BSG (VBG) et de son sous-traitant Zagopé, notamment leurs pratiques et politiques de recrutement, qui, selon elles, portaient atteinte à leurs droits dans le cadre d'un projet d'exploration de minerai de fer. Au cours des manifestations, les communautés ont occupé le site et ont été accusées d'avoir endommagé les biens de l'entreprise. Saisie par une plainte déposée en septembre 2012, la Cour de Justice de la Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) a établi le 10 novembre 2020 la

[91] Amnesty International. 2022. Guinée. *Interdiction de manifester « jusqu'aux périodes de campagnes électorales.* Consulté le 15 mars 2023. https://www.amnesty.org/fr/latest/news/2022/05/guinee-interdiction-de-manifester-jusquaux-periodes-de-campagnes-electorales/

[92] Comité des droits de l'homme des Nations Unies. 2020. *Compilation on Guinea: Report of the Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights.* https://undocs.org/Home/Mobile?FinalSymbol=A%2FHRC%2FWG.6%2F35%2FGIN%2F2&Language=E&DeviceType=Desktop&LangRequested=False

[93] Département d'État américain. op. cit.

responsabilité de la Guinée. Les forces guinéennes de défense et de sécurité ont été reconnues coupables. Les forces guinéennes de défense et de sécurité ont été reconnues coupables[94].

Travail forcé et travail des enfants

Le travail forcé reste un problème important en matière de droits humains en Guinée, en particulier dans les secteurs de l'agriculture, de l'exploitation minière et de la pêche. Le pays est classé dans la « Liste de surveillance de niveau 2 » du rapport du Département d'État américain sur la traite des êtres humains[95]. Le gouvernement guinéen s'est efforcé de lutter contre le travail forcé et la traite des êtres humains en promulguant des lois et en élaborant un Plan d'action national 2020-2022 pour s'attaquer à ce problème. Toutefois, malgré l'ouverture d'un plus grand nombre d'enquêtes et un soutien accru aux victimes, la mise en œuvre de ces mesures a été limitée et l'application du droit du travail est restée faible. En 2021, 291 victimes de traite des êtres humains ont été recensées, dont 225 victimes de travail forcé. En 2022, le gouvernement guinéen a fait état de 81 victimes de traite des êtres humains, dont 71 victimes du travail forcé (65 enfants et 6 adultes). Toutefois, les ONG ont recensé 945 autres victimes de traite des êtres humains, dont 274 victimes du travail forcé (93 enfants et 181 adultes, dont trois victimes handicapées). Selon le Département d'État américain, les travailleurs migrants ne représentent qu'une faible proportion des victimes du travail forcé. Les personnes vulnérables à la traite des êtres humains sont les adultes et les enfants travaillant dans le secteur informel, les enfants sans abri et orphelins, les orpailleurs artisanaux, les enfants et les adultes atteints d'albinisme et les personnes souffrant d'un handicap mental. Les enfants vivant en milieu rural dans la Moyenne et la Haute Guinée sont plus exposés au risque de traite des êtres humains en raison du manque d'opportunités éducatives ou économiques dans ces régions[96].

Les enfants sont également victimes d'exploitation et de travail forcé, notamment dans l'extraction d'or et de diamants, l'agriculture et le service domestique[97]. Dans l'orpaillage artisanal en particulier, ils travaillent souvent dans des conditions dangereuses, exposés à de fréquents effondrements de mines à ciel ouvert et à l'utilisation de produits chimiques dangereux. Selon un rapport de 2016, 24 % des enfants âgés de 5 à 17 ans en Guinée étaient impliqués dans le travail des enfants, tous secteurs confondus[98]. L'un des principaux facteurs du travail des enfants en Guinée est la pauvreté. De nombreuses familles dépendent des revenus de leurs enfants pour arrondir les fins de mois et, par conséquent, les enfants sont souvent contraints d'abandonner l'école pour travailler. La traite des enfants à des fins sexuelles est également un problème qui sévit en particulier dans les villes et les camps miniers de Basse et de Haute Guinée. Selon le Département du Travail américain, le pays a légèrement progressé dans sa lutte contre les pires formes de travail des enfants. Toutefois, la prise de pouvoir du CNRD a probablement eu un impact sur la capacité du pays à s'engager pleinement dans la lutte contre les pires formes de travail des enfants[99].

[94] Avocats sans frontières. *op. cit.*
[95] Département d'État américain. 2023b. *Trafficking in Persons Report- 2022: Guinea.* https://www.state.gov/reports/2022-trafficking-in-persons-report/guinea/
[96] Département d'État américain. ibid.
[97] Département du Travail américain. op. cit.
[98] UNICEF. 2023. Child labour data. https://data.unicef.org/topic/child-protection/child-labour/
[99] Département du Travail américain. op. cit.

Abus sexuels sur les enfants

Il a été fait état de cas d'agressions sexuelles sur des enfants, y compris de viols. Les filles âgées de 11 à 15 ans sont particulièrement vulnérables et représentent plus de la moitié des survivants de ces actes[100]. En outre, l'exploitation sexuelle des enfants à des fins commerciales est courante à Conakry et dans les régions minières en 2022[101].

Droits des travailleurs

En ce qui concerne les droits syndicaux, un responsable syndical qui avait été à la tête de manifestations ayant abouti à l'arrêt des activités d'une mine en 2016 a été arrêté. En 2021 et 2022, plusieurs responsables syndicaux ont été arrêtés à la suite de manifestations liées à des entreprises minières dans la région de Boffa[102].

Discrimination

Bien que la loi interdise la discrimination raciale ou ethnique, il est fait état de cas de discrimination à l'encontre de personnes issues de tous les principaux groupes ethniques lors des processus de recrutement par le secteur privé. La ségrégation ethnique au sein des communautés urbaines et le recours à un discours de division ethnique pendant les campagnes politiques ne sont pas rares[103].

Des personnes LGBTQI+ ont été victimes d'arrestations arbitraires, de violences et de harcèlement de la part des forces de sécurité. La législation anti-discrimination existante ne couvre pas les personnes LGBTQI+. Ni la Charte de la transition ni le cadre juridique actuel ne garantissent les droits des personnes LGBTQI+ et le gouvernement a empêché les organisations LGBTQI+ de s'enregistrer légalement. Les personnes LGBTQI+ sont victimes de discrimination dans l'accès au logement et à l'emploi. Malgré l'absence de rapports officiels ou formels d'ONG concernant la discrimination fondée sur l'orientation sexuelle ou l'identité de genre, il est probable que la stigmatisation sociale qui prévaut dissuade les survivants de signaler les cas d'abus ou de harcèlement. En outre, les membres de la communauté LGBTQI+ disent redouter d'être victimes de discrimination lorsqu'ils tentent d'accéder aux services de santé, ce qui conduit un grand nombre d'entre eux à renoncer à se faire soigner[104].

Très peu de personnes handicapées sont employées dans le secteur formel ; beaucoup d'entre elles tentent de survivre en mendiant dans[105] la rue.

En Guinée, les personnes atteintes d'albinisme sont victimes de violence et de discrimination. En 2021, une avancée significative a été accomplie avec la mise en œuvre d'une loi accordant l'égalité des droits aux personnes albinos dans des domaines tels que l'éducation, les soins de santé, la mobilité et l'emploi[106].

[100] Département d'État américain. op. cit.
[101] Département du Travail américain. ibid.
[102] Avocats Sans Frontières. *op. cit.*
[103] Département d'État américain. *ibid.*
[104] Département d'État américain. ibid.
[105] Département d'État américain. ibid.
[106] Département d'État américain. op. cit.

Santé et sécurité au travail

Dans chaque secteur, les employeurs sont tenus d'établir un plan de santé et de sécurité au travail, bien que cette obligation ne soit pas mise en œuvre dans la pratique. Malgré les dispositions légales protégeant les salariés contre les environnements de travail dangereux, un nombre important de travailleurs redoutaient d'éventuelles répercussions s'ils signalaient des conditions dangereuses, et s'abstenaient donc d'exercer leur droit de refuser de travailler dans des conditions dangereuses. Il n'existe pas de données complètes concernant les décès et les accidents sur le lieu de travail ; toutefois, selon le rapport du Département d'État américain, les incidents survenant dans des environnements de travail dangereux sont fréquents, en particulier dans les secteurs de la construction et de l'orpaillage artisanal[107].

Les ressources naturelles de la Guinée, en particulier les minerais, sont au centre de l'économie du pays. Dans l'industrie minière, les projets ont lieu aussi bien dans le secteur formel que dans le secteur informel. L'orpaillage artisanal a considérablement augmenté dans le pays, remplaçant l'agriculture comme source de revenus et d'utilisation des terres. L'absence de supervision et la non-application des réglementations en vigueur dans le secteur de l'orpaillage artisanal engendrent des risques importants, notamment pour la santé et la sécurité des orpailleurs. L'orpaillage artisanal en Guinée est souvent au cœur de tragédies humaines, comme en témoigne l'éboulement d'une mine d'or artisanale à Kounsitel en mars 2022 qui a fait 11 morts[108]. Par ailleurs, quinze personnes ont perdu la vie le 8 mai 2022 à la suite d'un glissement de terrain survenu dans une mine d'or illégale située dans la région de Siguiri, au nord-est de la Guinée.

Santé et sécurité des communautés

Bien que le secteur formel soit moins exposé que l'orpaillage artisanal, il est également confronté à des défis en matière de santé et de sécurité des communautés. En particulier, les conséquences négatives de l'exploitation minière donnent lieu à de nombreuses réclamations de la part des personnes ou des communautés affectées. La dégradation de l'environnement et des écosystèmes engendre des conflits pour l'accès à des ressources telles que l'eau et la terre, ainsi que pour l'accès aux services essentiels tels que l'alimentation ou la santé. Le secteur de la bauxite représente un risque particulièrement important et son expansion rapide aurait entraîné le déplacement de milliers d'agriculteurs de leurs terres pour faire place aux mines. Souvent, l'indemnisation accordée à ces agriculteurs a été jugée insuffisante. En outre, le secteur minier a eu un effet destructeur sur des sources d'eau cruciales dans la région. En 2019, 13 villages situés autour de la mine de bauxite exploitée par la Compagnie des Bauxites de Guinée (CBG) ont porté plainte pour accaparement de terres et destruction de leur environnement et de leurs moyens de subsistance. Les plaintes font actuellement l'objet d'une procédure de médiation supervisée par la SFI[109].

[107] Département d'État américain. ibid.
[108] Centre de ressources sur les entreprises et les droits de l'homme. 2022. Éboulement à Kounsitel : le bilan fait état de 11 morts et 10 blessés graves, le maire interpelé par la gendarmerie (préfet)'. https://www.business-humanrights.org/en/latest-news/guin%C3%A9e-l%C3%A9boulement-dune-mine-dor-artisanal-fait-une-dizaine-de-morts-et-plusieurs-bless%C3%A9s/
[109] Centre de ressources sur les entreprises et les droits de l'homme. 2019. *Guinée: Les communautés locales ont déposé une plainte contre la Banque Mondiale pour le financement d'une mine de bauxite destructrice*. https://www.business-humanrights.org/en/latest-news/guinea-local-communities-filed-a-complaint-against-the-world-bank-for-financing-destructive-bauxite-mine/

Questions foncières

Le développement de grands projets d'investissement foncier et l'explosion de la marchandisation des terres sont des facteurs aggravant l'insécurité foncière et la pression sur les terres en milieu rural en Guinée. Ce développement rapide entraîne des déplacements de communautés, mettant en péril l'agriculture familiale (pratiquée par 60 % de la population rurale et occupant 95 % des terres agricoles[110]) et le pastoralisme traditionnel. Cette situation a exacerbé la vulnérabilité de communautés rurales déjà marginalisées[111].

Dans une affaire impliquant une mine de bauxite à Boké, plusieurs représentants des communautés locales ont déposé plainte auprès d'un tribunal guinéen concernant les conséquences négatives subies par les membres de la communauté du fait de leur déplacement. Le tribunal a statué en leur faveur et la première tranche de l'indemnisation financière a été versée en 2021[112].

Un rapport publié par l'ONG Human Rights Watch en 2020 décrit les impacts du barrage de Souapiti sur l'accès des populations déplacées aux terres, à l'alimentation et aux moyens de subsistance. Il s'appuie sur plus de 90 entretiens avec des personnes déjà déplacées, des communautés qui doivent l'être et des villages dans lesquels ces personnes sont réinstallées, ainsi qu'avec des chefs d'entreprise et des responsables gouvernementaux engagés dans le processus de réinstallation. Plus de 16 000 personnes issues de plus de 100 villages ont été déplacées en raison de la construction du barrage de Souapiti et n'ont pas reçu d'indemnisation adéquate pour leur déplacement, ni de titres fonciers pour leurs nouvelles terres. Cette situation a considérablement compliqué leur vie quotidienne, notamment en termes de sécurité alimentaire[113].

9.4 CADRAGE DE L'ETUDE - LES DROITS HUMAINS DANS LE CADRE DU PROJET

9.4.1 DÉTENTEURS DE DROITS CONCERNÉS

« Détenteurs de droits » désigne les personnes ou les groupes sociaux détenant des droits distincts par rapport aux garants d'obligations spécifiques tels que l'État ou les acteurs non étatiques auxquels il incombe de respecter, de promouvoir et de réaliser les droits humains et de s'abstenir de toute atteinte aux droits humains. Les détenteurs de droits jouissent de droits humains universels et inaliénables, indépendamment de leur identité, de leurs opinions, de leur race, de leur orientation sexuelle, etc. Dans le cadre de cette évaluation, les détenteurs de droits suivants ont été recensés et pris en compte sur la base des informations collectées par Mamou Resources et ses consultants techniques et de la section 1.3 de ce chapitre.

[110] République de Guinée. 2017. *National Agricultural Development Policy (Politique Nationale de Développement Agricole)*. CEDEAO, NEPAD. http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/Gui186295.pdf
[111] Institut international pour l'environnement et le développement. 2021. *Land reforms in Guinea: challenges and prospects for the recognition of legitimate rights*. https://www.iied.org/sites/default/files/pdfs/2021-07/17778IIED.pdf
[112] Avocats Sans Frontières. *op. cit.*
[113] Human Rights Watch. 2020. "*We're Leaving Everything Behind": the Impact of Guinea's Souapiti Dam on Displaced Communities*. https://www.hrw.org/report/2020/04/16/were-leaving-everything-behind/impact-guineas-souapiti-dam-displaced-communities

Personnel

Personnel du Projet

En juillet 2023, le Projet employait 338 personnes, dont 227 étaient directement employées par Mamou Resources et 111 par six prestataires différents. 23 femmes seulement faisaient partie des effectifs.

Les effectifs futurs du Projet seront calculés lors de la conception détaillée du Projet et sont appelés à évoluer entre la phase de construction et les opérations. On estime actuellement que des effectifs allant jusqu'à 500 personnes seront nécessaires pendant la phase de construction, et qu'ils descendront à 250-300 personnes pendant les opérations.

La main-d'œuvre locale occupe principalement des postes peu qualifiés. Les postes nécessitant une qualification moyenne sont également pourvus au sein des communautés locales. Les employés hautement qualifiés, tels que les géologues, sont généralement recrutés en dehors de la zone du Projet. Pendant la phase de construction, le Projet s'efforcera de recruter tout le personnel non qualifié au sein des communautés locales.

Les travailleurs non locaux seront logés dans des camps. Un camp d'hébergement sera établi pour la majorité du personnel. Le camp comprendra des chambres et des installations associées.

Une évaluation de la vulnérabilité de la main-d'œuvre est présentée dans le Tableau 9.7.

TABLEAU 9.7 ÉVALUATION DE LA VULNERABILITE DE LA MAIN-D'ŒUVRE

Détenteurs de droits	Description et caractéristiques
Enfants	Les enfants sont les plus vulnérables à l'exploitation par le travail lorsque les revenus du ménage sont faibles et ne suffisent pas à satisfaire les besoins fondamentaux, tels que le logement et l'alimentation. Dans de telles situations, et si les écoles publiques locales sont coûteuses ou inexistantes, les personnes en charge des enfants se sentent souvent contraintes d'augmenter les revenus du ménage et d'envoyer leurs enfants au travail. Dans l'AI sociale, 59 % des enfants de 6 à 10 ans et 62 % des enfants de 11 à 15 ans sont scolarisés.
Minorités ethniques	Les membres des minorités ethniques peuvent être victimes de stigmatisation et de discrimination en matière d'accès à l'emploi et de gestion des ressources humaines (p. ex. promotion professionnelle).
Personnes analphabètes	L'analphabétisme entrave l'accès à l'emploi et rend les travailleurs plus vulnérables à l'exploitation, car ils risquent de ne pas comprendre les conditions de leur contrat.
Travailleurs informels	Les travailleurs informels sont particulièrement vulnérables à l'exploitation par le travail et à la pauvreté car ils n'ont pas de contrat de travail formel. Ils n'ont généralement pas accès à la même protection juridique et sociale que les travailleurs du secteur formel.
Membres de la communauté LGBTQI+	Les membres de la communauté LGBTQI+ peuvent être victimes de stigmatisation et de discrimination en matière d'accès à l'emploi et de gestion des ressources humaines (p. ex. promotion professionnelle).
Travailleurs migrants	Les migrants courent un risque accru d'exploitation et d'abus sur le lieu de travail. La méconnaissance de la culture, de la langue et du droit du travail locaux expose les migrants à un risque accru d'exploitation. En outre, les restrictions ou refus d'accès aux systèmes juridiques et administratifs, leur dépendance à l'égard de leur emploi et de leur employeur en raison d'une dette ou d'un statut juridique lié à la

Détenteurs de droits	Description et caractéristiques
	migration, exacerbent leur vulnérabilité. Cette vulnérabilité est souvent aggravée par le fait que les membres de la famille dépendent de l'argent envoyé par le migrant.
Personnes atteintes d'albinisme	Les personnes atteintes d'albinisme peuvent être victimes de stigmatisation et de discrimination en matière d'accès à l'emploi et de gestion des ressources humaines (p. ex. promotion professionnelle).
Personnes handicapées (mentales et physiques)	Les personnes handicapées peuvent être victimes de stigmatisation et de discrimination en matière d'accès à l'emploi et de gestion des ressources humaines (p. ex. promotion professionnelle). Elles peuvent également être confrontées à des difficultés d'accès aux infrastructures d'emploi et aux installations associées.
Femmes	En raison notamment des rôles traditionnellement dévolus aux hommes et aux femmes dans la société guinéenne, les femmes peuvent être victimes de stigmatisation et de discrimination en matière d'accès à l'emploi et de promotion professionnelle. Elles sont également plus exposées au harcèlement, notamment au harcèlement sexuel.
Jeunes	Lorsqu'ils travaillent, les « jeunes » (15-24 ans) peuvent être vulnérables aux pratiques de travail abusives en raison de leur manque d'expérience et de compétences, de leur incapacité à faire valoir leurs droits au travail, et de pratiques contractuelles discriminatoires qui les placent dans une situation précaire par rapport aux travailleurs adultes. Les jeunes chômeurs issus de familles à faibles revenus ou qui ont des personnes à charge et des obligations financières (p. ex. famille, loyer et autres responsabilités) sont considérés comme plus vulnérables. Le chômage des jeunes en milieu rural se caractérise souvent par un manque d'accès à la formation et à d'autres possibilités d'acquisition de compétences par rapport aux jeunes en milieu urbain. Dans l'AI sociale, 53 % des jeunes de 16 à 20 ans et 40 % de ceux de 21 à 25 ans sont inscrits à un programme d'études.

Main-d'œuvre dans la chaîne d'approvisionnement

Les détenteurs de droits comprennent les travailleurs dans la chaîne d'approvisionnement du Projet. La vulnérabilité des travailleurs dépendra du pays d'approvisionnement et du secteur d'activité. Une fois la liste des matériaux à fournir établie et les pays d'approvisionnement connus, il est recommandé de réaliser une évaluation des risques liés à la chaîne d'approvisionnement afin de mieux identifier les impacts négatifs potentiels associés à la chaîne d'approvisionnement du Projet.

Communautés locales

Le Projet Bankan est situé dans le nord-est de la Guinée, dans la région administrative de Kankan, préfecture de Kouroussa, près de la ville de Kouroussa. L'AI sociale comprend la ville de Kouroussa et 11 villages : Saman, Farakoun, Wouloukin, Souloukoudo, Tambiko, Bankan, Sokoro, Kignédouba, Diaragbéla, Menindji et Bananko (Tableau 9.8). Menindji et Bananko n'ont pas été inclus dans les enquêtes réalisées dans le cadre de l'étude de référence socio-économique. Il est recommandé de mener des activités d'engagement supplémentaires avec les communautés de ces deux villages afin de recueillir des données initiales supplémentaires.

TABLEAU 9.8 POPULATION DANS L'AI SOCIALE

N°	Nom de l'agglomération	Population estimée
1	Bankan	1 750
2	Diaragbéla	5 000
3	Farakoun	2 000
4	Kignédouba	850
5	Kouroussa-Centre	50 000
6	Saman	3 500
7	Sokoro	250
8	Souloukoudo	100
9	Tambiko	25
10	Wouloukin	500

Le Projet devrait avoir pour conséquences des déplacements économiques. Les communautés de Bankan, Sokoro et Kignédouba perdront l'accès à leurs terres du fait de la construction et des opérations de la mine et des installations associées, y compris les zones de stockage des déchets miniers et l'installation de stockage des résidus.

Contrairement à une EIES couvrant la ou les zones spatiales dans lesquelles se trouvent les parties prenantes potentiellement affectées par un projet (AI sociale), cette évaluation va au-delà de l'AI sociale du Projet et prend en compte les détenteurs de droits potentiellement affectés par le Projet, comme les communautés situées le long des axes de transport (les routes N1 et N31) et les communautés situées en aval du fleuve Niger. L'évaluation figure dans le Tableau 9.9.

TABLEAU 9.9 ÉVALUATION DE LA VULNERABILITE DES COMMUNAUTES

Détenteurs de droits	Description et caractéristiques
Enfants	En Guinée, certains enfants sont confrontés à l'insécurité alimentaire et à la pauvreté. Six pour cent des enfants de moins de cinq ans souffrent de malnutrition et 12 % d'insuffisance pondérale[114]. Les effets de l'environnement sur la santé (dus par exemple à la pollution de l'air) peuvent être plus graves chez les groupes à la santé fragile, ce qui est le cas des très jeunes enfants. Dans l'AI sociale, les enfants de moins de 14 ans représentent 54% de la population en milieu rural et 46% à Kouroussa-Centre.
Personnes âgées	Les personnes âgées sont vulnérables en raison de leur capacité limitée à modifier ou à augmenter leurs niveaux de revenus et de leur accès réduit à des moyens financiers supplémentaires. Sous l'effet du poids des coûts supplémentaires des soins de santé ou de l'inflation des prix, la valeur réelle de leur argent diminuera au fil du temps, les mettant dans une situation particulièrement difficile.

[114] Programme alimentaire mondial. Guinée. https://www.wfp.org/countries/guinea#:~:text=Bien que%20riche%20en%20ressources%20naturelles,et%2012%20pourcent%20sont%20insuffisants.

Détenteurs de droits	Description et caractéristiques
	Dans l'AI sociale, les personnes âgées représentent 5 % de la population en milieu rural et 6 % à Kouroussa-Centre.
Minorités ethniques	Certains groupes peuvent être marginalisés et avoir un accès réduit aux soins de santé, à l'éducation, à la liberté d'expression, au crédit et à d'autres services. Dans la plupart des cas, les groupes ethniques minoritaires ont leur propre langue, qui n'est pas la langue du groupe ethnique dominant. Un faible pourcentage de personnes dans l'AI sociale sont identifiées comme appartenant à une minorité ethnique (14 % à Kouroussa-Centre et 3 % en milieu rural). Partageant des valeurs sociales similaires, les différentes ethnies sont considérées comme bien intégrées dans la société locale.
Minorités ethniques	Un groupe ethnique partage généralement un même sentiment d'identité et des caractéristiques communes telles que la langue, la religion, la nationalité, la race ou une combinaison de ces éléments. Certains groupes peuvent être stigmatisés et marginalisés, ce qui peut entraîner des difficultés d'accès aux services et infrastructures essentiels, tels que les soins de santé, l'éducation, la liberté d'expression, le crédit et d'autres services. La population de l'AI sociale est principalement composée de Malinkés : 86 % à Kouroussa-Centre et 97 % en milieu rural. Les autres ethnies sont les Peuls et les Burkinabés.
Analphabètes	L'analphabétisme entrave l'épanouissement des individus dans la société, compromettant leur capacité à participer à la prise de décision et à accéder à l'emploi, à des soins de santé appropriés et à d'autres services fondamentaux. L'analphabétisme est souvent lié à une plus grande pauvreté. Dans l'AI sociale, 58 % des ménages interrogés à Kouroussa-Centre et 76 % en milieu rural ne savent ni lire ni écrire, quelle que soit la langue qu'ils parlent.
Occupants informels	Les propriétaires et utilisateurs informels de terres et de biens ne sont pas protégés par la législation nationale en matière d'acquisition de terres et de réinstallation, ce qui les rend plus vulnérables aux problèmes fonciers.
Ménages à faibles revenus	Les ménages à faibles revenus disposent de moins de ressources, ce qui les rend vulnérables aux chocs et aux changements. Les ménages à faibles revenus sont susceptibles d'être affectés par la perte de leurs moyens de subsistance et l'inflation des prix localisée causée par le Projet. Les ménages monoparentaux sont plus vulnérables car ils ne bénéficient pas du soutien financier apporté par une autre source de revenus.
Membres de la communauté LGBTQI+	Les membres de la communauté LGBTQI+ peuvent être marginalisés lorsqu'ils tentent d'accéder aux services et infrastructures publics, en particulier aux soins de santé.
Migrants/réfugiés	Les migrants et les réfugiés peuvent être marginalisés et avoir un accès réduit aux soins de santé, à l'éducation, à la liberté d'expression, au crédit et à d'autres services. Les migrants et les réfugiés peuvent ne pas parler la ou les langues du pays, ce qui peut exacerber leur vulnérabilité. Selon le dernier recensement de 2014, la préfecture de Kouroussa compte environ 3 686 migrants internationaux, pour la plupart originaires d'autres pays africains, en particulier du Mali, de la Côte d'Ivoire, de la Sierra Leone et du Liberia.
Personnes atteintes d'albinisme	Les personnes atteintes d'albinisme peuvent être victimes de stigmatisation et de discrimination en matière d'accès aux infrastructures et aux services (p. ex. accès à l'éducation, soins de santé, mobilité).
Personnes handicapées	Les personnes privées de mobilité physique ou souffrant de problèmes de santé mentale peuvent être vulnérables au changement, en particulier lorsque leur état physique et/ou mental nécessite des soins particuliers. En outre, les personnes handicapées peuvent avoir des difficultés à participer aux processus de prise de décision.

Détenteurs de droits	Description et caractéristiques
	En milieu rural dans l'AI sociale, 0,5 % de la population souffre de handicaps physiques, tandis qu'à Kouroussa-Centre, 0,5 % de la population souffre de handicaps physiques et 0,1 % de handicaps mentaux.
Personnes souffrant de maladies préexistantes (y compris les maladies mentales)	On entend par maladies préexistantes toutes maladies, comme les maladies mentales, l'hypertension, le diabète, le cancer ou les maladies respiratoires chroniques, dont souffre déjà une personne. Les personnes souffrant de maladies préexistantes courent un risque accru de complications de santé et sont plus susceptibles de tomber malades en raison d'autres maladies, notamment les maladies transmissibles, et sont plus vulnérables aux changements environnementaux causés par le Projet.
Femmes	En raison de la nature des relations traditionnelles et domestiques, les femmes peuvent dépendre des membres masculins de la famille pour obtenir un soutien financier et participer à la prise de décision publique. Les femmes sont considérées comme vulnérables, en particulier sur le plan foncier, car elles peuvent faire l'objet de discriminations diverses, notamment dans l'accès à l'utilisation des terres. Les femmes sont également moins susceptibles de bénéficier des avantages économiques du Projet en raison de leur faible participation aux processus de prise de décision. Les femmes chefs de famille sont particulièrement vulnérables. En raison notamment des rôles de genre traditionnels, les violences faites aux femmes et aux filles restent problématiques dans le pays, et notamment le harcèlement sexuel et les violences sexuelles. Dans l'AI sociale, les femmes représentent 49,8% de la population en milieu rural et 49,9% à Kouroussa-Centre.
Jeunes	Les jeunes peuvent être vulnérables sur le plan foncier en raison d'un manque d'accès à la propriété foncière et de possibilités restreintes d'assurer leurs moyens de subsistance. Dans l'AI sociale, les jeunes représentent 20 % de la population à Kouroussa-Centre et 16 % en milieu rural.

9.4.2 IDENTIFICATION DES IMPACTS NEGATIFS POTENTIELS DU PROJET SUR LES DROITS HUMAINS

Les tableaux suivants (Tableau 9.10 et TableAU 9.11) décrivent les impacts négatifs potentiels du Projet sur les droits humains, divisés en trois sections :

- Violations potentielles des droits humains sur le lieu de travail sur le site du Projet ;
- Violations potentielles des droits humains sur les lieux de travail de la chaîne d'approvisionnement ; et
- Violations potentielles des droits humains au sein des communautés locales.

TABLEAU 9.10 IDENTIFICATION DES VIOLATIONS POTENTIELLES ET FUTURES DES DROITS HUMAINS

Impact potentiel	Justification	Droits humains menacés	Détenteur de droits affecté
Droits humains sur les lieux de travail du Projet			
Blessures graves multiples subies par les travailleurs du fait d'accidents et qui pourraient entraîner des conséquences graves et potentiellement irréparables, telles qu'une invalidité permanente ou un décès	La phase de préproduction comprend la construction des infrastructures minières (routes, bureaux, usine de traitement, etc.) ainsi que des activités telles que les travaux de terrassement et les travaux de préparation de surface. Au cours de cette phase, les travailleurs peuvent être exposés à des risques pour la santé et la sécurité au travail (SST) découlant de facteurs tels que les contraintes physiques, les blessures potentielles et l'exposition aux explosifs. Travailler de trop longues heures dans des conditions pénibles et/ou dans des conditions météorologiques difficiles peut entraîner des conséquences négatives sur la santé physique et le bien-être mental du personnel. Selon les statistiques de l'OIT, les activités liées à la construction présentent l'un des taux les plus élevés d'accidents du travail mortels. En Guinée, les conditions de travail dangereuses sont considérées comme courantes dans le secteur. Les blessures graves et les décès affectent non seulement les travailleurs, mais aussi leurs familles. Des risques SST peuvent découler du démantèlement de la mine, qui comprendra des activités telles que le scellement souterrain, le scellement des entrées, l'enlèvement des infrastructures, la remise en état des sites, etc.	• Droit à des conditions de travail sûres et saines • Droits à la vie, à la liberté et à la sécurité de sa personne • Droit aux moyens de subsistance • Droit au respect de la vie familiale	Tous les travailleurs du Projet (directs et contractuels) et leurs familles
	Le Projet présente des risques pour la santé et la sécurité au travail associés à l'exploitation minière, tant dans les mines à ciel ouvert que dans les mines souterraines. Les risques SST peuvent inclure l'exposition aux polluants atmosphériques et aux produits chimiques, une ventilation inadéquate, la chaleur et l'humidité, les bruits forts, les vibrations transmises à l'ensemble du corps et les contraintes ergonomiques, l'exposition aux radiations, au mercure et à d'autres métaux lourds, et l'effondrement des tunnels. La législation du travail en Guinée n'est pas entièrement conforme aux normes internationales sur la santé et la sécurité au travail applicables au secteur minier, notamment en ce qui concerne les mesures organisationnelles et de conception visant à éliminer ou à atténuer les risques pour la santé et la sécurité des travailleurs de l'industrie minière. Les blessures graves et les décès affectent non seulement les travailleurs, mais aussi leurs familles.	• Droit à des conditions de travail sûres et saines • Droits à la vie, à la liberté et à la sécurité de sa personne • Droit aux moyens de subsistance • Droit au respect de la vie familiale	Tous les travailleurs du Projet (directs et contractuels) et leurs familles
Intimidation et violence dues aux tensions entre les demandeurs d'emploi locaux et les travailleurs non locaux ; conditions de travail et de vie dangereuses pour tous.	Le recrutement d'employés non locaux est un sujet de préoccupation. Les attentes non satisfaites en matière d'emploi et de développement des compétences peuvent créer des tensions entre les demandeurs d'emploi locaux et les travailleurs non locaux, pouvant conduire à des intimidations, des menaces, voire des agressions physiques à l'encontre des travailleurs, des demandeurs d'emploi et de leurs familles.	• Droit à des conditions de travail sûres et saines • Droits à la vie, à la liberté et à la sécurité de sa personne	Membres des communautés locales, demandeurs d'emploi, travailleurs non locaux et leurs familles
Traitement inéquitable, discrimination ou préjugés à l'encontre de personnes ou de groupes	Il existe un risque que le Projet se livre à des pratiques discriminatoires en matière d'emploi. Les travailleurs du Projet peuvent être soumis à des traitements dégradants ou ne pas bénéficier de l'égalité des chances en matière de recrutement et de promotion professionnelle. Les groupes qui ne sont pas spécifiquement protégés par la législation sont particulièrement vulnérables à la discrimination explicite. En Guinée, la législation du travail interdit la discrimination dans les relations de travail ; cependant, tous les motifs de discrimination ne sont pas couverts, notamment l'orientation sexuelle et les travailleurs ayant des responsabilités familiales. La nouvelle Charte de la transition, qui garantit la protection des droits et libertés fondamentaux, ne présente qu'une liste limitée de types de discrimination interdits, omettant le handicap, l'âge, l'orientation sexuelle et l'identité de genre. La discrimination peut également être indirecte, impliquant une mesure qui, bien que neutre en apparence, engendre un désavantage particulier pour une catégorie ou un groupe de personnes, comme la discrimination raciale ou ethnique. Des pratiques discriminatoires à l'encontre des personnes LGBTQI+ et des personnes handicapées ont été rapportées (Département d'État américain, 2023). Conformément à la législation, les femmes ne seront pas employées dans les mines. Toutefois, les femmes peuvent occuper des postes dans l'industrie minière, notamment dans l'administration, la gestion de l'environnement, la santé et la sécurité ou les domaines techniques. En raison de la structure patriarcale traditionnelle encore présente dans le pays, les femmes peuvent ne pas être conscientes de toutes les possibilités offertes par les politiques et les pratiques locales. En outre, les femmes accèdent rarement à des postes de responsabilité et peuvent généralement se heurter à des obstacles discriminatoires qui entravent leurs perspectives de promotion et d'évolution de carrière.	• Droit à l'égalité de traitement et à la non-discrimination en matière d'emploi • Droit au travail	Tous les travailleurs du Projet, directs et contractuels Groupes vulnérables : femmes, personnes issues de minorités ethniques ou raciales, membres de la communauté LGBTQI+, personnes handicapées, personnes atteintes d'albinisme
Différentes formes de violence et de harcèlement à l'égard des travailleuses sur le lieu de travail	Il existe un risque que le Projet favorise des environnements de travail où des cas de violence et de harcèlement à l'égard des travailleuses se produisent ou soient même tolérés. Les femmes sont sous-représentées dans les projets miniers formels et peuvent être confrontées à une discrimination basée sur le genre, entretenue par un environnement de travail trop masculin. Les lieux de travail dominés par un seul sexe ou les cultures d'entreprise qui tolèrent les commentaires déplacés, les plaisanteries de mauvais goût ou les propos désobligeants peuvent contribuer de manière significative à la prévalence du harcèlement systématique. L'absence de toilettes et de vestiaires séparés ou sécurisés pourrait constituer un lieu d'agression physique et de harcèlement sexuel. En outre, les femmes peuvent faire l'objet de demandes de faveurs sexuelles en échange d'un emploi, d'une promotion ou d'autres avantages. L'éloignement et l'isolement relatif des sites miniers rendent les femmes encore plus vulnérables à ces violences.	• Droit à des conditions de travail sûres et saines • Droit à des conditions de travail équitables et décentes • Droit à l'égalité de traitement et à la non-discrimination en matière d'emploi • Droit de ne pas être soumis à la torture ni à d'autres	Travailleuses du Projet

Impact potentiel	Justification	Droits humains menacés	Détenteur de droits affecté
		peines ou traitements cruels ou dégradants	
Préjudice causé aux travailleurs par une réponse inappropriée de la part des services de sécurité publics et privés	Il existe un risque que les services de sécurité publics ou privés réagissent de manière disproportionnée aux manifestations des travailleurs et à leur opposition au Projet. En cas d'escalade de la violence et de manque de coopération de la part des manifestants, les forces de sécurité publique ou le personnel de sécurité privé pourraient réagir avec agressivité, notamment en menaçant ou en attaquant physiquement les travailleurs du Projet, en procédant à des arrestations et à des détentions arbitraires, ou en faisant un usage excessif de la force au cours des opérations d'immobilisation. Le recours à une force excessive par les forces de sécurité publique n'est pas rare dans le pays. En outre, le peu de respect des droits humains dont font preuve les agents de sécurité a été considéré comme problématique lors de la visite sur le terrain. La sécurité physique sera assurée sur le site pendant les opérations, bien que les détails restent à définir. En fonction des exigences et de la formation des prestataires de services de sécurité, les travailleurs pourraient être confrontés à des comportements inappropriés de la part du personnel de sécurité, tels que l'intimidation, la discrimination et le traitement injuste, le harcèlement (y compris le harcèlement sexuel) ou même l'usage excessif de la force lors des contrôles de sécurité, des patrouilles ou des fouilles. Ces risques existent dans le cas de dispositifs de sécurité physique pour les logements fournis aux travailleurs non locaux.	• Droit à la liberté de réunion • Droit à la liberté de circulation • Droits à la vie, à la liberté et à la sécurité de sa personne. • Droit de ne pas être soumis à la torture ni à d'autres peines ou traitements cruels ou dégradants • Droit à la négociation collective • Droit de grève • Droit à l'égalité de traitement	Tous les travailleurs du Projet (directs et contractuels) Groupes vulnérables : femmes, membres de syndicats
Impossibilité pour les travailleurs de créer un syndicat ou d'adhérer au syndicat de leur choix, et/ou impossibilité d'engager des négociations collectives en vue d'améliorer leurs conditions de travail.	La législation guinéenne du travail reconnaît la liberté d'association et la liberté syndicale comme des droit fondamentaux. Toutefois, la loi restreint le droit des ressortissants non guinéens à participer aux activités syndicales, car elle exige que les administrateurs soient de nationalité guinéenne ou qu'ils résident légalement en Guinée depuis au moins trois ans. Tout ressortissant non guinéen faisant partie du personnel du Projet serait donc particulièrement vulnérable aux mauvaises conditions de travail. Le droit de grève est garanti par la législation ; toutefois, des restrictions légales peuvent constituer des obstacles à l'exercice effectif de ce droit. En particulier, seul un syndicat représentatif peut déposer un préavis de grève, et les syndicats doivent obtenir le soutien de 20 % des travailleurs d'une entreprise, d'une région ou d'une profession pour pouvoir faire grève. Bien que la législation ne soit pas contraire aux normes internationales, la protection effective du droit de grève suppose que les travailleurs puissent adhérer à des syndicats sans craindre d'être exposés à une discrimination antisyndicale. D'après les entretiens avec le personnel du Projet et les données recueillies lors des missions sur le terrain, aucun syndicat n'a été créé dans la zone du Projet ou par les travailleurs du Projet.	• Droit à la liberté d'association et à la négociation collective • Droit de grève • Droit à la liberté d'expression • Droit à la liberté de réunion pacifique	Tous les travailleurs du Projet Groupes vulnérables : ressortissants non guinéens
Impacts négatifs sur la santé physique et le bien-être mental des personnes affectées par des situations de dépendance qui favorisent les relations abusives et le travail forcé.	La législation nationale interdit le travail forcé et la traite des êtres humains à des fins d'exploitation par le travail. Le Département d'État américain (2023) a fait état de cas de travail forcé dans le secteur minier. Bien que le secteur informel soit plus à risque, le recours à des agences de recrutement (directes ou externalisées) pourrait exposer le Projet au risque de tels abus, car elles imposent parfois aux travailleurs de payer des frais de recrutement et confisquent leurs papiers d'identité. La législation guinéenne protège les travailleurs migrants en situation régulière en vertu du principe de non-discrimination, mais ne dit rien sur les travailleurs sans papiers, qui peuvent être employés dans des conditions moins favorables. Le recours à des agences de recrutement peut empêcher le Projet d'avoir connaissance de telles pratiques. La pauvreté, l'analphabétisme et le manque de maîtrise de la langue de travail sont des facteurs qui rendent les travailleurs plus vulnérables à l'exploitation. Les travailleurs de l'AI sociale sont exposés à ces facteurs, qui ont tendance à se cumuler : plus de 30 % des ménages en milieu rural et 15 % des ménages à Kouroussa-Centre ont un revenu annuel inférieur au seuil de pauvreté de l'OPHI[115] et seulement 28 % des personnes de plus de cinq ans sont alphabétisées (39 % à Kouroussa-Centre et 21 % en milieu rural), dont 15 % sont des femmes.	• Droit de ne pas être soumis au travail forcé ou à la servitude • Droit de ne pas être soumis à la torture ni à d'autres peines ou traitements cruels ou dégradants • Droit à la liberté de circulation	Tous les travailleurs du Projet Groupes vulnérables : ménages à faibles revenus, analphabètes, réfugiés et travailleurs migrants
Impacts négatifs sur la santé physique et mentale et le bien-être des enfants, y compris l'accès à l'éducation et au développement social.	L'accès à une éducation de qualité est problématique dans l'AI sociale. Le système éducatif est confronté à de nombreuses contraintes budgétaires et la plupart des jeunes arrêtent l'école en 7e ou 8e année, vers 12-13 ans, pour des raisons telles que les longs trajets pour se rendre dans les établissements scolaires ou le manque de moyens financiers qui ne permet pas aux familles de payer l'éducation ou de conduire les enfants à l'école. La formation professionnelle est relativement peu développée dans l'AI sociale, ce qui limite les perspectives d'emploi et l'accès des jeunes à un travail décent. Le manque d'accès à une éducation de qualité, l'accès limité à une éducation de base et la pauvreté sont quelques-unes des principales causes profondes qui rendent les enfants et les jeunes particulièrement vulnérables au travail des enfants, qu'il s'agisse du travail des mineurs ou du travail dans des conditions dangereuses. Le Projet pourrait impliquer involontairement le travail des enfants. Les possibilités accrues pour la communauté hôte de vendre des biens et des services aux nouveaux travailleurs peuvent conduire au travail des enfants pour la production et la livraison de ces biens et services.	• Droit à la protection contre les pires formes de travail des enfants • Droits de l'enfant à la santé et à un niveau de vie suffisant, à l'éducation, au repos et aux loisirs, à la vie culturelle et à la protection contre l'exploitation économique	Enfants et jeunes Groupes vulnérables : enfants issus de ménages à faibles revenus, enfants ayant un faible niveau d'éducation et de formation professionnelle

[115] Oxford Poverty and Human Development Initiative (OPHI). 2022. Global MPI Country Briefing 2022: Guinea (Sub-Saharan Africa). https://ophi.org.uk/wp-content/uploads/CB_GIN_2022.pdf

Impact potentiel	Justification	Droits humains menacés	Détenteur de droits affecté
Impacts négatifs sur la santé physique et le bien-être mental des travailleurs et de leurs familles en raison de conditions de travail défavorables (salaires et heures de travail)	La législation nationale est généralement conforme aux normes internationales en matière de salaires et de temps de travail. Toutefois, la mise en œuvre du droit du travail est problématique, principalement en raison du manque de ressources de l'Inspection du travail. Lors de la visite du site, il a été signalé à Insuco qu'en janvier et février 2023, les travailleurs en charge des travaux d'exploration du Projet ont cessé le travail à quatre reprises en l'espace de quatre semaines, réclamant des contrats à plus long terme et de meilleures conditions de travail, notamment un salaire plus élevé, le paiement des heures supplémentaires et un temps de travail décent. Les travailleurs ont également besoin d'une meilleure sécurité de l'emploi. Les problèmes ont été résolus conformément à la législation guinéenne du travail. Les risques sont plus élevés pour les aspects de la législation qui ne sont pas conformes aux normes internationales du travail, par exemple la réglementation des heures supplémentaires. Le personnel en charge des opérations et de la construction devrait provisoirement travailler en deux équipes de 12 heures ou en trois équipes de huit heures, avec des rotations du type cinq jours de travail et deux jours de repos, ou trois semaines de travail et une semaine de repos. Les limites de 8 heures de travail journalières et 48 heures de travail hebdomadaires peuvent être dépassées dans le cas de processus continus fonctionnant par équipes successives, une limite hebdomadaire maximale de 56 heures étant autorisée. Parallèlement, il est prévu que le personnel administratif et technique travaille 10 à 11 heures en équipe de jour, ce qui pourrait dépasser la limite de 48 heures fixée par les normes internationales. Le nombre d'heures hebdomadaires travaillées pourrait alors dépasser 48 heures, mais la moyenne ne doit pas être supérieure à 48 heures par semaine sur une période de trois semaines. De longues heures de travail peuvent entraîner une fatigue excessive, un stress psychologique et des problèmes de santé physique. En outre, les longues heures de travail limitent le temps consacré à la famille et à la vie sociale.	• Droit à des conditions de travail décentes • Droit à des conditions de travail sûres et saines • Droit à un salaire équitable • Droit au repos, aux loisirs, à une limitation raisonnable de la durée du travail et à des congés payés périodiques.	Tous les travailleurs du Projet et leurs familles (directs et contractuels) Groupes vulnérables : migrants, réfugiés, analphabètes, travailleurs ne parlant pas la langue de travail
Impacts négatifs sur la santé physique et le bien-être mental des personnes résidant dans les logements de travailleurs	• Le Projet fournira aux travailleurs non locaux des logements sous forme de camps ou de résidences. Des conditions de vie inadéquates, dangereuses et insalubres, ainsi que des installations de loisirs et de santé inappropriées pourraient avoir des impacts négatifs sur la santé physique et mentale des résidents. Il est prévu que les installations du camp soient situées à proximité de la centrale électrique, ce qui peut entraîner des risques pour la sécurité des travailleurs hébergés si l'accès n'est pas correctement restreint. Par ailleurs, un espace de stockage de carburant et de produits chimiques sera adjacent à la centrale électrique, d'où des risques de fuites, de déversements ou d'accidents susceptibles de nuire à la santé et à la sécurité des travailleurs hébergés. • Les règles applicables au logement des travailleurs peuvent restreindre de manière excessive les droits et libertés des résidents, tels que la liberté de circulation, la liberté d'association, la liberté de religion et de croyance, le droit au respect de la vie privée et familiale, etc.	• Droit à un niveau de vie suffisant • Droit à la liberté de circulation • Droit à la liberté d'association • Droit à la liberté de pensée, de croyance et de religion • Droit au respect de la vie privée • Droit au respect de la vie familiale	Les résidents des logements de travailleurs et leurs familles Groupes vulnérables : femmes
Droits humains dans la chaîne d'approvisionnement			
Impacts négatifs sur la santé physique et le bien-être mental des personnes affectées par des conditions de travail défavorables	• La phase de construction reposera sur l'achat de matières premières et transformées susceptibles d'être associées à des violations des droits humains. Certains matériaux dans la chaîne d'approvisionnement de la construction présentent des risques particuliers en matière de santé et de sécurité, de travail forcé, de traite des êtres humains et de travail des enfants. • L'approvisionnement en matériaux, en particulier s'ils proviennent de l'étranger, peut impliquer des chaînes d'approvisionnement complexes et plusieurs rangs de fournisseurs, d'où une visibilité réduite de ces chaînes. Outre les risques associés au secteur économique, il convient de prendre en considération les risques associés au pays d'approvisionnement. En fonction de l'origine des fournisseurs et des sous-traitants, les risques liés aux droits et aux conditions de travail peuvent être exacerbés (situation de conflit, pauvreté, faiblesse de l'état de droit, faiblesse de la législation du travail, corruption, incapacité de l'État à protéger les droits humains, etc.).	• Droit à des conditions de travail sûres et saines • Droit à des conditions de travail décentes • Droit à la protection contre les pires formes de travail des enfants • Droit de ne pas être soumis au travail forcé ou à la servitude • Droit de ne pas être soumis à la torture ni à d'autres peines ou traitements cruels ou dégradants • Droit à la liberté de circulation	Travailleurs dans la chaîne d'approvisionnement Groupes vulnérables : travailleurs dans la chaîne d'approvisionnement des matériaux à risque, travailleurs migrants, enfants, travailleurs informels
Droits humains dans les communautés locales			
Baisse du niveau de vie et impacts négatifs sur la sécurité et la santé des communautés locales associés aux activités et aux infrastructures du Projet	Exposition à des substances dangereuses : le transport, l'utilisation et le stockage d'explosifs, d'autres substances dangereuses et de déchets dangereux (y compris les déchets miniers) engendrent des risques graves pour la santé et la sécurité des membres de la communauté et des personnes vivant à proximité du Projet, le long des axes de transport, à proximité des installations de stockage et de la zone de stockage des stériles et dans des bâtiments situés le long des principaux axes routiers. Les risques peuvent résulter non seulement du contact direct avec des substances/déchets dangereux, mais aussi de la propagation de la substance dans l'environnement de la communauté (sol, air et eau). Les eaux souterraines ne subissent aucun traitement avant leur utilisation. Les puits d'extraction du Projet sont situés à proximité du fleuve Niger, sur les rives duquel vivent de nombreuses communautés ; leur contamination constituerait donc	• Droit à un niveau de vie suffisant • Droit à la santé • Droit à un environnement sûr, propre, sain et durable • Droit à la vie • Droit à l'eau potable	Les membres de la communauté, en particulier ceux qui vivent et/ou travaillent à proximité de l'AI immédiate du Projet et le long des axes de transport Groupes vulnérables : personnes âgées, enfants, personnes

Impact potentiel	Justification	Droits humains menacés	Détenteur de droits affecté
	également un risque élevé pour leur santé. Les impacts négatifs pourraient se faire ressentir à long terme (après la fermeture) s'ils ne sont pas correctement gérés.		souffrant de maladies préexistantes
	Bruit et vibrations : le Projet pourrait entraîner des nuisances sonores et des vibrations dues à la construction, à la démolition de l'infrastructure, aux travaux d'excavation et/ou à l'utilisation d'équipements lourds. Cette pollution affectera les communautés locales compte tenu de leur proximité. L'augmentation du trafic pendant la construction et les opérations générera probablement des niveaux de bruit plus élevés qu'auparavant.	• Droit à un niveau de vie suffisant • Droit à la santé	Les membres de la communauté, en particulier ceux qui vivent et/ou travaillent à proximité de l'AI immédiate du Projet et le long des axes de transport Groupes vulnérables : enfants, personnes âgées et personnes souffrant de maladies préexistantes, en particulier de maladies mentales
	Détérioration de la qualité de l'air : le transport, les travaux de terrassement et l'exploitation minière (p. ex. concassage, broyage, transport et traitement du minerai), mais aussi la manipulation et le stockage des résidus (installation de stockage des résidus avec empilement à sec), sont susceptibles de générer de la poussière et des particules en suspension dans l'air, ce qui peut entraîner des problèmes respiratoires et de santé chez les habitants de la communauté. Les risques sont plus élevés si la poussière est contaminée par des substances dangereuses (comme les métaux lourds présents dans les déchets miniers). Les activités de transport provoqueront également de la poussière. La poussière et les particules peuvent parcourir de longues distances, en fonction des conditions atmosphériques, et affecter des zones situées au-delà du voisinage immédiat du Projet. Les maladies respiratoires, qui pourraient être aggravées par la génération de poussière, constituent déjà l'une des principales causes de décès en Guinée	• Droit à un niveau de vie suffisant • Droit à la santé • Droit à un environnement sûr, propre, sain et durable • Droit à la vie	Les membres de la communauté, en particulier ceux qui vivent et/ou travaillent à proximité de l'AI immédiate du Projet et le long des axes de transport. D'autres communautés, au-delà de la zone du site minier, peuvent également être affectées. Groupes vulnérables : personnes âgées, enfants, personnes souffrant de troubles respiratoires
	Accidents de la circulation : le passage de camions, de véhicules utilitaires légers et de bus liés au Projet peut entraîner des accidents de la route entre véhicules ou entre véhicules et piétons ou bétail. Ce risque sera particulièrement important pendant les activités de construction. Lors de l'enquête de terrain, les communautés ont fait part de leurs préoccupations concernant les accidents dus aux flux de véhicules générés par le Projet. Les communautés situées en dehors de l'AI sociale mais le long des axes de transport doivent être prises en considération (p. ex., la route d'accès nord et la N2 qui seront empruntées pour transporter le minerai d'or jusqu'à Kankan).	• Droit à un niveau de vie suffisant • Droit à la santé • Droit à un environnement sûr, propre, sain et durable • Droit à la vie	Les membres de la communauté, en particulier ceux qui vivent et/ou travaillent à proximité de l'AI immédiate du Projet et le long des axes de transport. D'autres communautés, au-delà de la zone du site minier, peuvent également être affectées. Groupes vulnérables : personnes âgées, enfants
	Maladies non transmissibles : le Projet peut contribuer à élargir l'habitat de reproduction des vecteurs du paludisme (moustiques) du fait de la collecte d'eau dans les zones d'emprunt ou les canaux de drainage laissés par les opérations minières ou après la fermeture de la zone minière. Le paludisme est déjà l'une des principales causes de décès dans le pays. Il en va de même pour un grand nombre d'autres maladies à transmission vectorielle.	• Droit à un niveau de vie suffisant • Droit à la santé • Droit à un environnement sûr, propre, sain et durable • Droit à la vie	Les membres de la communauté, en particulier ceux qui vivent et/ou travaillent à proximité de l'AI immédiate du Projet Groupes vulnérables : personnes âgées, enfants, personnes souffrant de maladies préexistantes
	Accidents sur le site du Projet : risque potentiel d'intrusion sur le site pendant les activités du Projet. L'installation de stockage des résidus, l'usine de traitement et l'usine d'émulsion seront clôturées. Toutefois, il n'est pas certain que d'autres zones dangereuses du site, telles que les zones de stockage des stériles, les puits d'extraction ou la centrale électrique, soient clôturés. L'intrusion sur le site pourrait entraîner une exposition à des substances dangereuses, des accidents provoquant des blessures, voire des décès, notamment en raison de la présence de grosses machines. Les risques d'accidents peuvent persister après la fermeture de la mine. Les sites miniers fermés présentent un grand nombre	• Droit à un niveau de vie suffisant • Droit à la vie	Les membres de la communauté, en particulier ceux qui vivent et/ou travaillent à proximité de l'AI immédiate du Projet Groupes vulnérables : les enfants et les jeunes

Impact potentiel	Justification	Droits humains menacés	Détenteur de droits affecté
	de risques pour la santé et la sécurité liés par exemple à l'instabilité du sol et des pentes, aux pentes abruptes non protégées, aux chutes ou aux mouvements de roches.		
Impacts négatifs sur la sécurité, la santé et le bien-être des communautés locales en raison des migrations induites par le Projet. Les migrations induites par le Projet peuvent engendrer différents risques pour les communautés locales. Trente projets sont en phase de prospection ou d'exploration dans la préfecture de Kouroussa. De nombreuses personnes venues d'autres régions de Guinée, mais aussi de pays voisins (p. ex. Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Sénégal ou Mali) pourraient émigrer dans la région, attirées par ce qu'elles considèrent comme des opportunités.	Augmentation de l'insécurité : l'afflux de travailleurs et de demandeurs d'emploi non locaux perturbera les systèmes sociaux et introduira potentiellement des comportements antisociaux tels que la criminalité, la traite des enfants à des fins d'exploitation sexuelle, la prostitution et les grossesses précoces et non désirées qui y sont associées. Les femmes des villages consultés ont déclaré que leurs communautés n'étaient pas confrontées à des problèmes de violence et de harcèlement basés sur le genre ; cependant, l'arrivée de personnes extérieures dans la zone du Projet pourrait exposer les femmes et les filles à un risque accru de violence et de harcèlement basés sur le genre.	• Droit à un niveau de vie suffisant • Droits à la vie, à la liberté et à la sécurité de sa personne • Droit de ne pas être soumis à la torture ni à d'autres peines ou traitements cruels ou dégradants • Droits de l'enfant (droit à l'éducation, droit à la protection contre les pires formes de travail des enfants)	Travailleurs, demandeurs d'emploi et membres des communautés locales Groupes vulnérables : femmes, enfants, personnes dépendant de structures sociales
	Impact sur la disponibilité et l'accessibilité financière des logements et des ressources, car l'augmentation de la demande de logements et de produits de base est susceptible d'entraîner une hausse des prix. Une légère augmentation du coût de la vie à Kouroussa-Centre et ses environs a déjà été observée, ainsi que dans les villages entourant la mine qui dépendent des importations de la ville.	• Droit à un niveau de vie suffisant • Droit au logement • Droit à l'alimentation	Membres des communautés locales Personnes vulnérables : femmes, enfants, personnes âgées
	Impact négatif sur la communauté et les services publics : • L'afflux de travailleurs et de demandeurs d'emploi pourrait avoir pour conséquence une augmentation de la demande en eau potable : si 62% des ménages de Kouroussa-Centre disposent d'un puits ou d'un forage dans leur communauté, ce n'est pas le cas du reste de la population. Les infrastructures de la ville sont déjà insuffisantes pour répondre aux besoins de sa population croissante, et cette situation pourrait s'aggraver en cas d'afflux important de travailleurs et de demandeurs d'emploi. Le droit à l'eau pourrait être menacé pour les communautés locales : l'approvisionnement en eau pourrait devenir insuffisant ou discontinu pour les usages personnels et domestiques. • L'afflux de travailleurs et de demandeurs d'emploi pourrait avoir pour conséquence une augmentation de la production de déchets et de la demande d'électricité. Les infrastructures et les services pertinents dans l'AI ne répondent déjà plus aux besoins de la population locale. Toute augmentation de la population pourrait créer des pressions supplémentaires.	• Droit à un niveau de vie suffisant • Droit à la santé • Droit à l'eau (eau potable et assainissement)	Membres des communautés locales Personnes vulnérables : femmes, enfants, personnes âgées, personnes souffrant de maladies préexistantes
	Lors de l'enquête de terrain, certains se sont dit inquiets de la pression exercée sur les infrastructures de santé. Le manque d'établissements de santé dans les villages est déjà préoccupant, puisque seuls Diaragbéla, Saman et Farakoun en sont dotés. La migration induite par le Projet pourrait exacerber le problème en milieu rural et peser sur les infrastructures de Kouroussa-Centre si elle n'est pas gérée de manière adéquate. Une diminution de l'accès aux établissements de santé, y compris des temps d'attente plus longs, est susceptible d'être associée à une dégradation de la situation sanitaire. Ce risque se pose en particulier en cas d'incidents impliquant de nombreuses victimes et nécessitant des soins hospitaliers ou en cas d'épidémie. Le Projet mettra des installations médicales à la disposition des travailleurs, ce qui devrait limiter l'impact direct potentiel sur les infrastructures de santé pour les maladies et blessures liées au travail.	• Droit à un niveau de vie suffisant • Droit à la santé • Droit à la vie	Membres des communautés locales Personnes vulnérables : femmes, enfants, personnes âgées, personnes souffrant de maladies préexistantes
	Si les travailleurs viennent avec leur famille, les établissements d'enseignement devront faire face à une demande accrue. Déjà 54% des enfants de plus de cinq ans ne sont pas scolarisés dans l'AI sociale. Les enfants en milieu rural sont plus exposés, 69 % des enfants de plus de cinq ans n'étant pas scolarisés. Le faible taux de scolarisation est dû aux contraintes budgétaires et au manque de personnel enseignant pour enseigner dans les écoles.	• Droits de l'enfant (droit à l'éducation, droit à la protection contre les pires formes de travail des enfants)	Membres des communautés locales Personnes vulnérables : enfants, jeunes
	Tout afflux de population dans cette zone peut contribuer indirectement à l'augmentation des maladies à transmission vectorielle, en particulier lorsqu'il est associé à de mauvaises pratiques d'hygiène, à une gestion inadéquate des déchets, à des systèmes d'égouts et d'assainissement insuffisants, ainsi qu'à la construction de bidonvilles et d'habitations de fortune. L'afflux de travailleurs et de demandeurs d'emploi pourrait également entraîner une augmentation des maladies transmissibles, dont les MST.	• Droit à la santé • Droit à un niveau de vie suffisant	Membres des communautés locales Groupes vulnérables : personnes souffrant de maladies préexistantes

Impact potentiel	Justification	Droits humains menacés	Détenteur de droits affecté
Accès réduit aux ressources en raison des activités du Projet	L'extraction aurifère est une industrie très gourmande en eau, car l'eau est utilisée dans plusieurs processus, tels que le traitement du minerai, l'élimination de la poussière ou le chauffage et le refroidissement des machines. En outre, des forages d'extraction d'eau peuvent être nécessaires pour l'assèchement des fosses. Cette activité peut faire baisser le niveau de la nappe phréatique et réduire les débits d'eau ainsi que le niveau des eaux souterraines dans les puits et les forages d'approvisionnement en eau des communautés environnantes. Bien que des sources d'eau soient actuellement situées à proximité des zones résidentielles dans l'AI sociale, ces activités pourraient, si elles ne sont pas correctement gérées, générer un stress hydrique pour les communautés locales pendant une longue période, car il faudra probablement un siècle pour que les nappes phréatiques locales se rétablissent après l'assèchement des deux fosses. Les communautés de l'AI sociale utilisent principalement des forages avec pompes (72 %), des puits améliorés (18,5 %) et des puits à pompage (5,5 %). La baisse des niveaux d'eau pourrait également avoir un impact sur les animaux, sauvages ou domestiques, dont les membres des communautés peuvent dépendre pour la vente ou l'usage domestique.	• Droit à un niveau de vie suffisant • Droit à la santé • Droit à l'eau potable • Droit à l'alimentation	Membres des communautés locales Groupes vulnérables : femmes, personnes âgées, enfants, personnes souffrant de maladies préexistantes
Discrimination dans l'accès au partage des bénéfices	Le code minier prévoit un partage des richesses générées par l'exploitation minière entre les entreprises, l'État et les populations locales. Pour les mines d'or, un pour cent du chiffre d'affaires brut réalisé à compter du démarrage de la production sera versé à un fonds de développement économique local (FODEL) géré par un comité préfectoral associé et destiné à soutenir les priorités de développement des communautés locales. Le risque est que les femmes soient peu impliquées dans la prise de décision concernant la répartition du FODEL et que leurs besoins ne soient pas pris en compte dans les initiatives de financement ou les plans de développement local pour des raisons telles que le faible niveau d'instruction, les contraintes socioculturelles et les stéréotypes discriminatoires, avec pour conséquence une participation limitée des femmes à la prise de décision et la méconnaissance de l'existence du FODEL.	• Droit à l'égalité de traitement et à la non-discrimination • Droit à un niveau de vie suffisant	Communautés locales, en particulier les femmes des communautés affectées
Préjudice/dommages corporels causés aux membres des communautés locales en raison de l'usage inapproprié de la force par les services de sécurité publics ou privés	• Dans l'AI sociale, les communautés ont exprimé leur soutien au Projet, principalement car elles espèrent qu'il favorisera le développement économique de la zone et fournira de l'emploi aux jeunes. Toutefois, l'opposition des résidents locaux pourrait se manifester si leurs attentes en matière d'emploi et/ou d'investissement dans le développement local n'étaient pas satisfaites. Le mécontentement suscité par les déplacements économiques, les nuisances ou les impacts environnementaux du Projet pourrait également être source d'opposition. La colère de la population locale contre l'exploitation minière pourrait rapidement dégénérer en violence, soit entre les villages affectés et l'entreprise, soit entre les résidents locaux et les forces de sécurité. Les forces de sécurité publique pourraient réagir de manière agressive aux manifestations de la population par des réponses inappropriées et disproportionnées, notamment des arrestations et des détentions arbitraires, un usage excessif de la force ou des menaces à l'encontre des communautés locales. • Le média RFI a rapporté des incidents de sécurité impliquant des orpailleurs artisanaux et les forces de l'ordre à Kouroussa-Centre, faisant état d'au moins deux jeunes hommes tués et de biens publics et privés détruits à Kouroussa-Centre lors d'affrontements entre des orpailleurs et les forces de sécurité le 17 avril 2021. Ces affrontements ont éclaté lors de manifestations d'orpailleurs artisanaux qui accusaient les autorités guinéennes de les avoir dépossédés d'une mine artisanale au profit de KGM, Kouroussa Gold Mining (RFI, 2021). Les relations entre les orpailleurs artisanaux locaux, les autorités locales et les compagnies minières internationales semblent tendues dans l'AI sociale, la xénophobie exacerbant le risque de nouvelles manifestations et de nouveaux troubles. Des incidents ont été rapportés dans des concessions minières voisines, en particulier l'expulsion par l'armée de tous les orpailleurs artisanaux de la concession de KGM (Hummingbird). Plusieurs morts ont été recensés parmi les orpailleurs qui se sont opposés à cette opération. • Des tensions liées au Projet ont été observées avec les autorités traditionnelles en charge des activités d'orpaillage (*Tomboloma*) de Bankan, Kignédouba, et Sokoro au sujet du contrôle et de la gestion de ressources aurifères près de Foikan/Bréninkikan. Ces problèmes ont été réglés à l'amiable avec les chefs de village et les chefs traditionnels qui ont expliqué à leurs communautés qu'il était nécessaire d'assurer un accès correct au site. De plus, Mamou Resources a expliqué aux communautés que les déchets générés par les forages d'exploration ne contiennent pas d'or. Toutefois, le Projet n'en est qu'au stade de l'exploration et les impacts sur les petits orpailleurs ont été limités. Les tensions pourraient s'accroître lorsque le Projet entrera en phase de construction, que des terres supplémentaires seront nécessaires et qu'un plus grand nombre d'orpailleurs voudront chercher de l'or dans les déchets du Projet. • La sécurité physique sera assurée sur le site pendant les opérations, bien que les détails restent à définir. En fonction des exigences et de la formation des prestataires de services de sécurité, les communautés locales pourraient être confrontées à des comportements inappropriés de la part du personnel de sécurité, tels que l'intimidation, le harcèlement ou la discrimination.	• Droits à la vie, à la liberté et à la sécurité de sa personne. • Droit de ne pas être soumis à la torture ni à d'autres peines ou traitements cruels ou dégradants. • Droit à la liberté de circulation • Droit à la liberté d'expression • Droit à la liberté de réunion pacifique	Membres des communautés locales Groupes vulnérables : femmes, chômeurs, migrants et demandeurs d'emploi
Perte de revenus et menace pour les moyens de subsistance locaux en raison du Projet	• Le Projet prévoit actuellement des déplacements économiques affectant trois communautés : Bankan, Sokoro et Kignédouba. • Une grande partie de la population de l'AI sociale dépend de l'agriculture, du maraîchage et de l'élevage comme sources d'alimentation et de revenus. Dans les parties rurales de l'AI sociale, 36 % des ménages ont pour principales sources de revenus l'agriculture et le maraîchage. L'accès réduit aux terres et aux pâturages en raison de l'exploitation minière a été identifié comme une contrainte majeure pour l'agriculture locale. La question du manque de pâturages a été soulevée par les communautés de Bankan, où l'élevage est une activité de subsistance importante. Le manque de terres arables pour l'alimentation constitue également une contrainte majeure dans les zones rurales de l'AI sociale.	• Droit à un niveau de vie suffisant • Droit au travail • Droit à l'alimentation • Droit au logement • Droit à la santé • Droit à l'éducation • Droit à la propriété	Membres des communautés dans l'AI sociale et en aval le long du fleuve Niger Groupes vulnérables : femmes travaillant dans l'orpaillage et le maraîchage

Impact potentiel	Justification	Droits humains menacés	Détenteur de droits affecté
	L'acquisition de terres pour le Projet peut se traduire pour les communautés par une perte d'accès aux activités économiques de la terre, y compris dans les zones qui ne sont pas utilisées par la mine mais dont l'accès est bloqué, avec pour conséquence potentielle la perte des moyens de subsistance et l'augmentation de l'insécurité alimentaire. Les femmes qui pratiquent le maraîchage risquent tout particulièrement de perdre l'accès à la terre, puisqu'elles n'en sont pas propriétaires. Si les femmes peuvent être indemnisées pour la perte de leurs récoltes, elles ne reçoivent presque jamais d'indemnisation pour la perte de l'accès à la terre. Par conséquent, perdre l'accès à la terre augmenterait leur dépendance financière vis-à-vis de leur mari ou d'autres membres masculins de leur famille. • Les activités agricoles communales pourraient être menacées par la consommation d'eau liée à l'exploitation minière. Les maraîchers ont évoqué le problème de la pénurie d'eau. • L'orpaillage artisanal est une source importante de revenus pour les ménages de l'AI sociale, représentant le revenu principal de 28 % des ménages interrogés à Kouroussa-Centre et de 38 % des ménages interrogés en milieu rural. Il est particulièrement important dans les villages affectés, à savoir Bankan, Kignédouba et Sokoro. Les revenus tirés de l'orpaillage sont cruciaux pour les communautés locales, car ils leur permettent de payer les dépenses liées à l'alimentation, à l'éducation et à la santé, ainsi que d'autres dépenses du ménage. Les femmes ont des exigences spécifiques en ce qui concerne l'accès aux sites d'orpaillage. L'orpaillage artisanal est une source de revenus cruciale pour les femmes et joue un rôle important dans le financement des dépenses du ménage. Les expulsions de la zone couverte par le permis seraient particulièrement préjudiciables aux femmes. De plus, les taxes collectées par le *Tomboloma* permettent de financer des actions communautaires à Kignédouba telles que la construction et l'amélioration d'infrastructures (religieuses, sanitaires, éducatives, etc.). La majorité des zones d'orpaillage artisanal étant situées dans le périmètre minier de Mamou Resources, l'expulsion des orpailleurs artisanaux de la zone couverte par les permis d'exploration de Mamou Resources risquerait de compromettre la capacité de nombreuses personnes à subvenir à leurs besoins fondamentaux, à la fois individuellement et collectivement. • Les communautés locales craignent que l'exploitation minière n'ait un impact sur les ressources naturelles. La dégradation de l'environnement et la détérioration des écosystèmes donnent lieu à des conflits pour des ressources telles que l'eau et les terres arables. La pollution de l'eau est une préoccupation majeure, car elle pourrait affecter les cours d'eau, les espèces aquatiques associées et le bétail dont dépendent les communautés locales. Bien que la pêche constitue avant tout un moyen de subsistance secondaire ou complémentaire, elle est une source d'alimentation et de revenus pour certaines communautés. À Farakou, Kignédouba et Bankan, les forages réalisés par différentes sociétés minières, dont Mamou Resources, ont été perçus comme l'une des causes de la diminution significative des ressources halieutiques. S'ils ne sont pas gérés, les déchets miniers tels que les résidus de traitement et les boues pourraient empiéter sur les terres agricoles, les rendant impropres à la culture et à l'élevage. Les communautés vivant en aval du fleuve Niger pourraient être affectées car elles dépendent du fleuve pour la pêche ou l'agriculture. • La zone de la mine après sa fermeture pourrait devenir une décharge pour les communautés locales, caractérisée par des sols pollués et une baisse de la fertilité des sols. Par conséquent, même si les membres de la communauté affectés par le déplacement économique peuvent retourner sur ces terres, leurs moyens de subsistance seront encore impactés. • La perte de végétation pourrait entraîner une diminution de la faune et réduire l'accès à l'alimentation pour ceux qui dépendent de la chasse. Plusieurs villages dont Saman, Sokoro, Souloukoudo, Tambiko et Wouloukin ont exprimé leur inquiétude quant à la rareté du gibier. Ces impacts réels et potentiels perçus sur les ressources naturelles constituent un risque pour le droit à l'alimentation des communautés locales, car les ressources alimentaires deviennent moins disponibles et moins accessibles. • Les produits forestiers (ligneux et non ligneux) représentent également une ressource importante pour de nombreux ménages dans l'AI sociale, pour leur usage mais aussi pour la vente. Les produits forestiers se raréfiant à proximité des agglomérations, les activités du Projet pourraient avoir pour conséquence une moindre disponibilité de ces ressources, poussant les communautés à parcourir de plus grandes distances pour y accéder. • En outre, l'afflux de demandeurs d'emploi et de travailleurs licenciés (de la phase de construction à la phase d'opération et de la phase d'opération à la fermeture) exacerbera la concurrence pour les ressources et la pression sur les moyens de subsistance qui pourrait découler des restrictions d'accès à la terre et aux ressources susmentionnées. Cette pression pourrait être atténuée par la réhabilitation du site minier après sa fermeture.	• Droit à l'eau • Droit à un environnement propre, sain et durable	
Différentes formes de violence et de harcèlement à l'égard des femmes membres de la communauté	Si des travailleurs non locaux sont logés à Kouroussa-Centre, ils pourraient se livrer à des actes de violence et de harcèlement à l'égard des femmes membres de la communauté passant à proximité du lieu d'hébergement ou pendant le temps libre des travailleurs. Il peut s'agir de commentaires déplacés, de plaisanteries de mauvais goût, de propos désobligeants, voire d'agressions sexuelles.	• Droits à la vie, à la liberté et à la sécurité de sa personne. • Droit de ne pas être soumis à la torture ni à d'autres peines ou traitements cruels ou dégradants. • Droit à la liberté de circulation	Femmes membres de la communauté

9.5 SYSTEMES ET PROCEDURES DE DILIGENCE RAISONNABLE EN MATIERE DE DROITS HUMAINS

9.5.1 POLITIQUES ET PROCÉDURES

9.5.1.1 CODE DE CONDUITE

(La Société) s'est dotée d'un Code de Conduite[116] (ci-après « le Code ») qui décrit les principes de la Société en matière de conduite éthique des affaires. Le Code est divisé en trois sections : 1) éthique des affaires, 2) conduite personnelle et professionnelle et 3) respect d'autrui. La dernière section décrit les engagements de la Société envers ses parties prenantes, notamment :

- Égalité des chances en matière d'emploi et pratiques non discriminatoires afin de garantir que les décisions en matière d'emploi et de carrière sont prises sur la base des compétences, des performances et de l'expérience des personnes, ainsi que des exigences de la Société ;
- Diversité ;
- Traitement équitable des partenaires, clients et fournisseurs de la Société ;
- Respect de l'environnement dans le cadre des activités de la Société et respect de toutes les exigences légales applicables ; et
- Respect des droits des personnes et, dans la mesure du possible, conformité aux règles juridiques applicables en matière de protection de la vie privée, de privilèges et d'informations privées et confidentielles.

Le Code a été approuvé par le conseil d'administration et la direction de la Société.

9.5.1.2 POLITIQUE DE LUTTE CONTRE LA CORRUPTION

La Société s'est dotée d'une Politique de lutte contre la corruption et les pots-de-vin[117] (ABACP) qui définit les normes minimales que les employés, les dirigeants, les fournisseurs, les consultants, les clients, les partenaires de coentreprises ainsi que le personnel intérimaire et contractuel doivent en tout temps respecter et qui reflètent l'approche de tolérance zéro de la Société à l'égard de la corruption et les pots-de-vin. La politique de lutte contre la corruption et les pots-de-vin est contraignante pour les employés et les partenaires commerciaux. Le non-respect de la Politique de lutte contre la corruption peut donner lieu à des actions disciplinaires ou juridiques.

9.5.1.3 POLITIQUE DES RESSOURCES HUMAINES

La Société s'est dotée d'une Politique des Ressources Humaines[118] (PRH) qui décrit le cadre international et national relatif aux droits des travailleurs et aux conditions de travail en Guinée. Pour 12 thèmes (salaires, rémunération, congés annuels et vacances, sécurité de l'emploi, responsabilités familiales, maternité et travail, santé et sécurité, arrêts maladie et indemnités de chômage en cas d'accident du travail, sécurité sociale, traitement équitable, travail des enfants, travail forcé et syndicats), la politique des ressources humaines décrit les conventions

[116] PDI_Code-of-Conduct-Final.pdf (predictivediscovery.com)
[117] PDI_Anti-Bribery-and-Anti-Corruption-Policy-Final.pdf (predictivediscovery.com)
[118] PDI_Human-Resource-Policy-Final.pdf (predictivediscovery.com)

internationales de l'OIT applicables, leur statut de ratification en Guinée et la législation nationale correspondante.

9.5.1.4 POLITIQUE DE DIVERSITÉ

Predictive Discovery a adopté une Politique de Diversité[119] (PD) qui décrit les processus mis en place pour promouvoir une culture diversifiée et inclusive dans l'ensemble de l'organisation. La Société a élaboré des stratégies de diversité reposant notamment sur les éléments suivants :

- Recruter à partir d'un vivier diversifié de candidats pour tous les postes, y compris au sein de la direction et du conseil d'administration ;
- Examiner les plans de succession pour s'assurer que l'accent est mis sur la diversité ;
- Identifier les facteurs spécifiques à prendre en compte dans les processus de recrutement et de sélection pour encourager la diversité ;
- Élaborer des programmes visant à élargir le vivier de candidats qualifiés et expérimentés pour les postes de direction et de conseil d'administration, y compris des programmes de développement sur le lieu de travail, des programmes de mentorat et des programmes de formation et de développement ciblés ; et
- Instaurer une culture qui tienne compte des responsabilités familiales des employés.

Le comité de rémunération est chargé de définir des objectifs mesurables et des stratégies visant à atteindre les objectifs de la politique de diversité, y compris des indicateurs clés de performance pour le directeur général et les cadres supérieurs, d'assurer le suivi des performances en matière de diversité et d'en rendre compte au conseil d'administration.

9.5.1.5 CADRE DE POLITIQUE D'ACQUISITION DE TERRES ET DE REINSTALLATION

Mamou Resources s'est dotée d'un cadre de politique de réinstallation involontaire et de restauration des moyens de subsistance, couvrant notamment les déplacements temporaires induits par les activités de forage d'exploration. Ce cadre de politique a été établi conformément à la Norme de Performance 5 de l'IFC et vise à :

- Définir les principes et les procédures régissant l'acquisition de terres et les réinstallations involontaires causés par le Projet ;
- Proposer une procédure transitoire et simplifiée pour l'indemnisation des actifs affectés par les activités d'exploration ;
- Permettre à Mamou Resources d'aligner les futurs besoins en ressources humaines, techniques et financières associés aux activités de réinstallation et de restauration des moyens de subsistance ; et
- Planifier les activités d'engagement à venir avec les parties prenantes.

Le Projet étant actuellement en phase d'exploration, ce document sera mis à jour une fois que des études supplémentaires auront été menées afin de définir à titre préliminaire le nombre de personnes affectées et le budget du Plan d'action de réinstallation (PAR).

Ce cadre de politique comprend un mécanisme de gestion des plaintes pour les problèmes susceptibles de découler des déplacements et des réinstallations. Le mécanisme décrit les étapes

[119] PDI_Diversity-Policy-Final.pdf (predictivediscovery.com)

de réception, de classification, de traitement, de clôture et d'enregistrement des plaintes selon les principes d'accessibilité, de transparence, d'efficacité, d'équité et de documentation.

9.5.2 MÉCANISME D'ALERTE

Mamou Resources a mis en place un mécanisme d'alerte permettant de signaler toute violation avérée ou présumée de son code de conduite. Ce mécanisme est ouvert aux employés, aux fournisseurs et aux clients. La politique d'alerte[120] décrit la procédure de signalement et d'examen des faits signalés et indique les mesures en place pour protéger les personnes contre les représailles. La procédure garantit la confidentialité et permet un signalement anonyme.

Les griefs en matière de ressources humaines, tels qu'une décision relative au recrutement, au transfert ou à la promotion du plaignant, une décision relative aux conditions d'emploi du plaignant, une décision de suspension ou de licenciement du plaignant, ou toute autre mesure disciplinaire à son encontre, sont exclus du champ d'application de la politique d'alerte.

9.6 ÉVALUATION DES IMPACTS NEGATIFS POTENTIELS SUR LES DROITS HUMAINS

Cette section évalue les impacts potentiels sur les droits humains susceptibles d'être associés au Projet, identifiés dans le tableau de l'état initial (Tableau 9.10). Le niveau de saillance est évalué en fonction de la gravité et de la probabilité de l'impact négatif potentiel (voir les paramètres d'évaluation à la section 9.2.3), en tenant compte de la manière dont les mesures de gestion existantes influent sur la probabilité d'occurrence des impacts potentiels. ERM a examiné la documentation relative à Mamou Resources et au Projet, telle que décrite ci-dessus (voir Section 9.5.1) et a pris en compte les mesures de gestion applicables pour atténuer les impacts potentiels identifiés.

Le niveau de risque résiduel est évalué en partant de l'hypothèse que des mesures de gestion supplémentaires recommandées seront mises en œuvre par le Projet pour traiter les impacts potentiels identifiés et ainsi diminuer la probabilité que le risque se matérialise.

L'évaluation des impacts négatifs potentiels sur les droits humains recense de multiples risques élevés et modérés. Conformément aux EP4, il est recommandé de réaliser une étude d'impact sur les droits humains plus approfondie sur le terrain, basée sur un processus d'engagement des détenteurs de droits, afin de mieux comprendre les impacts potentiels et réels et les moyens de les atténuer.

[120] PDI_Whistleblower-Policy-Final.pdf (predictivediscovery.com)

TABLEAU 9.11 ÉVALUATION DES IMPACTS NEGATIFS POTENTIELS IDENTIFIES SUR LES DROITS HUMAINS

N° de réf.	Impact potentiel	Implication de l'entreprise	Détenteurs de droits menacés	Droits menacés	Évaluation, par phase du Projet	Importance	Mesures de gestion recommandées	Niveau de risque résiduel
1	**Droits humains sur le lieu de travail du Projet**							
1.1	***Blessures graves multiples subies par les travailleurs du fait d'accidents et qui pourraient entraîner des conséquences graves et potentiellement irréparables, telles qu'une invalidité permanente ou un décès***	Cause (en ce qui concerne ses propres travailleurs) Contribution ou lien direct (en ce qui concerne le personnel contractuel)	Tous les travailleurs du Projet (directs et contractuels) et leurs familles	Droit à des conditions de travail sûres et saines Droits à la vie, à la liberté et à la sécurité de sa personne Droit aux moyens de subsistance Droit au respect de la vie familiale	**Préproduction et démantèlement** **Ampleur** : élevé **Portée** : élevé **Caractère irrémédiable** : élevé **Gravité** : élevé/élevé/élevé = élevé **Probabilité** : presque certain. Selon les statistiques de l'OIT, le secteur de la construction compte parmi les secteurs qui enregistrent le plus grand nombre d'accidents du travail mortels.	Élevé	• Veiller à ce que les plans et mesures de conception intègrent pleinement les risques SST très en amont. • Élaborer un plan de gestion de la santé et de la sécurité au travail couvrant tous les travailleurs du Projet (directs et contractuels) et portant notamment sur l'identification et l'évaluation des risques ; l'identification des besoins et la fourniture d'EPI ; les protocoles préalables à l'emploi (p. ex. examens médicaux), la fourniture de soins de santé primaires et de premiers secours sur les chantiers ; les formations d'initiation et les remises à niveau régulières ; le processus d'arrêt des travaux, le suivi ; les exigences en matière d'audit et d'inspection ; les actions correctives et les audits de suivi. • Élaborer un plan d'intervention d'urgence et exiger des prestataires qu'ils élaborent leur propre plan d'intervention d'urgence. • Fournir une assurance contre les accidents du travail et d'une assurance maladie. Inclure un régime d'indemnisation, en particulier pour les personnes à charge survivantes. • Mettre en place un mécanisme de gestion des plaintes pour le Projet, ouvert à tous les travailleurs du Projet. • Dans le cadre du processus de sélection, prendre en compte les performances des prestataires potentiels en matière de santé et de sécurité au travail • Élaborer un plan de gestion des sous-traitants et prestataires afin d'identifier, de traiter et de surveiller les risques professionnels dans le cadre des relations commerciales (y compris les indicateurs clés de performance). Inclure les prestataires dans les audits et les inspections.	Modéré
					Opérations **Ampleur** : élevé **Portée** : élevé **Caractère irrémédiable** : élevé **Gravité** : élevé/élevé/élevé = élevé **Probabilité** : presque certain. Selon l'OIT, le secteur minier est l'un des plus dangereux, si l'on considère les taux de décès, d'accidents et de maladies parmi les travailleurs des mines	Élevé		Modéré
1.2	***Intimidation et violence dues aux tensions entre les demandeurs d'emploi locaux et les travailleurs non locaux ; conditions de travail et de vie dangereuses***	Contribution	Membres des communautés locales, demandeurs d'emploi, travailleurs non locaux et leurs familles	Droit à des conditions de travail sûres et saines Droits à la vie, à la liberté et à la sécurité de sa personne	**Préproduction, opérations et démantèlement** **Ampleur** : modéré **Portée** : élevé. La portée sera maximale pendant la phase de construction en raison des besoins importants en main-d'œuvre du Projet. **Caractère irrémédiable** : modéré **Gravité** : modéré/élevé/modéré = élevé **Probabilité** : possible. Le Projet est susceptible de créer des attentes en matière d'emploi. Il est possible que des attentes non satisfaites engendrent des tensions entre les travailleurs (en particulier les travailleurs non locaux) et les chômeurs (en particulier ceux issus des communautés locales).	Modéré	• Élaborer et mettre en œuvre une stratégie de recrutement et de passation de marchés qui s'engage à employer des travailleurs locaux dans la mesure du possible. • Élaborer et mettre en œuvre un plan d'engagement des parties prenantes afin de favoriser un dialogue précoce et inclusif. • Mécanisme de gestion des plaintes pour recueillir les plaintes des travailleurs et des communautés	Faible
1.3	***Traitement inéquitable, discrimination ou préjugés à***	Cause (en ce qui concerne ses propres travailleurs)	Tous les travailleurs du Projet (directs et contractuels)	Droit à l'égalité de traitement et à la non-discrimination en matière d'emploi	**Préproduction, opérations et démantèlement** **Ampleur** : modéré	Modéré	***Mesures générales (applicables à cet item et à d'autres items) :*** • *Élaborer une politique de ressources humaines du Projet qui s'engage à respecter les droits fondamentaux au travail*	Faible

N° de réf.	Impact potentiel	Implication de l'entreprise	Détenteurs de droits menacés	Droits menacés	Évaluation, par phase du Projet	Importance	Mesures de gestion recommandées	Niveau de risque résiduel
	l'encontre de certaines personnes ou de certains groupes	Contribution ou lien direct (en ce qui concerne le personnel contractuel)	Groupes vulnérables : femmes, personnes issues de minorités ethniques ou raciales, membres de la communauté LGBTQI+, personnes handicapées, personnes atteintes d'albinisme	Droit au travail	**Portée** : élevé. La portée sera maximale pendant la phase de construction en raison des besoins importants en main-d'œuvre du Projet. **Caractère irrémédiable** : modéré **Gravité** : modéré/élevé/modéré = modéré **Probabilité** : possible. La discrimination fondée sur le genre est un problème, les femmes étant sous-représentées dans les secteurs de l'exploitation minière et de la construction où elles sont confrontées à un environnement trop masculin. Il est possible que des discriminations fondées sur d'autres motifs, tels que l'appartenance ethnique, l'orientation sexuelle, l'identité de genre, les responsabilités familiales des travailleurs, se produisent.		• *Définir les rôles et les responsabilités dans la gestion des risques liés aux droits des travailleurs et aux conditions de travail. Prévoir un rôle dédié à plein temps si les risques sont élevés ou nombreux.* • *Procéder à une évaluation régulière des risques pour les droits des travailleurs afin d'identifier les risques associés aux activités réalisées* • *Élaborer un plan de gestion des travailleurs pour gérer les risques liés aux droits des travailleurs et aux conditions de travail dans le cadre des activités du Projet.* • *Mettre en place une formation sur les droits des travailleurs, la diversité, l'équité, l'inclusion (DE&I) et les conditions de travail à destination des ressources humaines et des responsables de projets/tâches.* • *Définir les rôles et les responsabilités en matière de pratiques éthiques de passation de marchés afin de couvrir les droits des travailleurs et les conditions de travail.* • *Élaborer un plan de gestion des sous traitants et des prestataires afin d'identifier, de traiter et de surveiller les risques professionnels associés aux relations commerciales (y compris les indicateurs clés de performance).* • *S'engager à respecter des pratiques contractuelles équitables (p. ex., paiement régulier des prestataires, délais raisonnables d'exécution des travaux) et promouvoir des relations commerciales respectueuses. Exiger des prestataires (et de leurs sous-traitants) qu'ils agissent de même.* • *Inclure dans l'accord contractuel avec les prestataires de premier rang une clause exigeant un engagement en faveur des droits fondamentaux au travail et leur imposer de répercuter ces exigences sur leurs propres partenaires commerciaux.* • *Veiller à ce que les prestataires mettent en place des procédures de diligence raisonnable afin d'examiner et de contrôler les pratiques de recrutement et de gestion des ressources humaines mises en œuvre par leurs fournisseurs et sous-traitants* • *Inclure les droits des travailleurs et les conditions de travail dans les audits et les inspections des activités du Projet* • *En cas de non-conformité, élaborer un plan d'action corrective et assurer le suivi de l'amélioration.* • *Soutenir les prestataires par des activités de renforcement des capacités si nécessaire (engagement, formation, ateliers, outils, etc.).* • *Veiller à ce que le mécanisme de gestion des plaintes soit disponible et accessible aux travailleurs contractuels.* ***Mesures supplémentaires*** • *Veiller à ce que l'interdiction de la discrimination couvre tous les motifs (article 1.1 de la C111 - Convention sur la discrimination (emploi et profession), 1958)* • *S'engager en faveur de la non-discrimination et de l'égalité de traitement des travailleurs à chaque étape de la gestion des ressources humaines (du recrutement à la cessation d'emploi)* • *Veiller à ce qu'une formation sur la sensibilisation culturelle soit dispensée aux employés, en particulier au personnel responsable du processus d'emploi (p. ex. les ressources humaines et le personnel chargé du recrutement)*	

N° de réf.	Impact potentiel	Implication de l'entreprise	Détenteurs de droits menacés	Droits menacés	Évaluation, par phase du Projet	Importance	Mesures de gestion recommandées	Niveau de risque résiduel
1.4	***Différentes formes de violence et de harcèlement à l'égard des travailleuses sur le lieu de travail***	Contribution ou lien direct	Travailleuses du Projet	Droit à des conditions de travail sûres et saines Droit à des conditions de travail équitables et décentes Droit à l'égalité de traitement et à la non-discrimination en matière d'emploi Droit de ne pas être soumis à la torture ni à d'autres peines ou traitements cruels ou dégradants.	**Pré-production, opérations et démantèlement** **Ampleur** : élevé **Portée** : modéré. Le pourcentage de femmes dans la main-d'œuvre devrait être faible. La portée sera maximale pendant la phase de construction en raison des besoins importants en main-d'œuvre du Projet. **Caractère irrémédiable** : élevé **Gravité** : élevé/modéré/élevé = élevé **Probabilité** : possible. La violence et le harcèlement basés sur le genre sont un problème dans le pays. Il a été rapporté que ce problème ne se posait pas dans les communautés locales d'où les travailleurs sont susceptibles de provenir, mais il est difficile de déterminer dans quelle mesure cela reflète l'expérience réelle des femmes.	Modéré	• Prendre en compte la violence et le harcèlement ainsi que les risques psychosociaux associés dans le cadre de la gestion des risques pour la santé et à la sécurité au travail. • Dispenser aux travailleurs du Projet, y compris au personnel des prestataires et des sous-traitants, une formation spécifique sur la violence et le harcèlement basés sur le genre, en fonction des risques identifiés, afin de les sensibiliser au plan de prévention de la violence et du harcèlement basés sur le genre. • Déployer les ressources nécessaires pour mettre en place des moyens efficaces d'inspection et d'enquête sur les cas de violence et de harcèlement, et notamment des inspections du travail et des contrôles. • Dans le cadre du mécanisme de gestion des plaintes, prévoir des mesures explicites pour traiter les plaintes concernant des faits de violence et de harcèlement basés sur le genre	Faible
1.5	***Préjudice causé aux travailleurs par une réponse inappropriée de la part des services de sécurité publics et privés***	Cause (du fait de son propre personnel de sécurité) Contribution/lien direct (prestataires de services de sécurité privés sous contrat ou forces de sécurité publiques)	Tous les travailleurs du Projet (directs et contractuels) Groupes vulnérables : femmes, membres de syndicats	Droit à la liberté de réunion Droit à la négociation collective Droit de grève Droit à la liberté de circulation Droits à la vie, à la liberté et à la sécurité de sa personne. Droit de ne pas être soumis à la torture ni à d'autres peines ou traitements cruels ou dégradants Droit à l'égalité de traitement et à la non-discrimination	**Préproduction, opérations et démantèlement** **Ampleur :** élevé **Portée** : élevé. La portée sera la plus élevée pendant la phase de construction en raison du nombre de travailleurs impliqués dans les activités. **Caractère irrémédiable :** élevé **Gravité** : élevé/élevé/élevé **=** élevé **Probabilité :** Possible**.** Il est déjà arrivé que les forces de sécurité, en particulier les forces de sécurité publique, fassent un usage excessif de la force en Guinée.	Modéré	**Forces de sécurité publique** • Élaborer et mettre en œuvre un protocole d'accord avec les forces de sécurité publique en cas de contexte à haut risque afin de garantir l'adhésion aux Principes Volontaires relatifs à la Sécurité et aux Droits de l'Homme (PVSDH) • Effectuer des contrôles externes réguliers sur les antécédents des forces de sécurité publique en matière de droits humains • S'engager régulièrement auprès des responsables de la sécurité pour promouvoir et garantir la mise en œuvre des PVSDH • S'assurer que la formation sur les PVSDH est terminée • Élaborer une procédure permettant de signaler aux parties prenantes concernées (y compris les responsables de la sécurité publique) les allégations de violations des droits humains impliquant les forces de sécurité publique. Mettre en œuvre des actions correctives dans le cas où les allégations sont avérées Forces de sécurité privées • Mettre en œuvre une procédure de diligence raisonnable avant de nouer des relations avec des prestataires de sécurité privée afin d'évaluer leur capacité à agir conformément aux PVSDH et leurs antécédents en matière de droits humains • Inclure une clause sur le respect des PVSDH dans l'accord contractuel • Veiller à ce que les PVSDH soient pris en compte dans les procédures opérationnelles standard • Mettre en œuvre une procédure de surveillance pour s'assurer que les PVSDH sont respectés tout au long de la relation d'affaires et que les non-conformités sont identifiées et traitées de manière efficace • Mettre en œuvre des actions correctives en cas de non-conformité et envisager de mettre fin à la relation contractuelle en cas de violations graves et/ou répétées • Donner aux Comités de Concertation des Localités Minières (CCLM) les moyens d'identifier et de prévenir les conflits	Faible

N° de réf.	Impact potentiel	Implication de l'entreprise	Détenteurs de droits menacés	Droits menacés	Évaluation, par phase du Projet	Importance	Mesures de gestion recommandées	Niveau de risque résiduel
1.6	***Impossibilité pour les travailleurs de créer un syndicat ou d'adhérer au syndicat de leur choix, et/ou impossibilité d'engager des négociations collectives en vue d'améliorer leurs conditions de travail.***	Cause (en ce qui concerne ses propres travailleurs) Contribution / lien direct (en ce qui concerne le personnel contractuel)	Tous les travailleurs du Projet (directs et contractuels) Groupes vulnérables : ressortissants non guinéens	Liberté d'association et droit de négociation collective Droit de grève Droit à la liberté d'expression Droit à la liberté de réunion pacifique	**Préproduction, opérations et démantèlement** **Ampleur** : modéré **Portée** : élevé. La portée sera maximale pendant la phase de construction en raison du grand nombre de travailleurs impliqués dans les activités. **Caractère irrémédiable :** Faible **Gravité :** modéré /élevé/faible **= modéré** **Probabilité** : possible. Des violations du droit de négociation collective des travailleurs ont été récemment rapportés dans le pays.	Modéré	*Voir les mesures d'atténuation, item 1.2 (mesures générales)* • Établir des contacts réguliers avec les syndicats et les représentants des travailleurs, promouvoir un dialogue constructif et exiger des prestataires (et de leurs sous-traitants) qu'ils agissent de même. • Adopter une approche de tolérance zéro à l'égard de la discrimination fondée sur l'appartenance syndicale et exiger des prestataires (et de leurs sous-traitants) qu'ils agissent de même. • Inclure dans le contrat des travailleurs le droit de créer des syndicats et d'y adhérer.	Faible
1.7	***Impacts négatifs sur la santé physique et mentale et le bien-être des personnes affectées par des situations de dépendance qui favorisent les relations abusives.***	Cause (en ce qui concerne ses propres travailleurs) Contribution/lien direct (en ce qui concerne le personnel contractuel)	Tous les travailleurs du Projet (directs et contractuels) Les travailleurs vulnérables : les ménages à faible revenu, les analphabètes, les réfugiés et les travailleurs migrants qui dépendent de leur employeur pour le maintien et le renouvellement de leur permis de travail sont particulièrement vulnérables	Droit de ne pas être soumis au travail forcé ou à la servitude Droit de ne pas être soumis à la torture ni à d'autres peines ou traitements cruels ou dégradants Droit à la liberté de circulation	**Préproduction, opérations et démantèlement** **Ampleur :** élevé **Portée** : élevé. La portée sera maximale pendant la phase de construction en raison du grand nombre de travailleurs impliqués dans les activités. **Caractère irrémédiable** : modéré **Gravité** : élevé/élevé/modéré = élevé **Probabilité** : possible. L'étude de l'état initial a révélé que le secteur minier est exposé au risque de travail forcé, bien que les travailleurs du secteur informel soient plus susceptibles d'être affectés. Le recours à des agences de recrutement augmenterait la probabilité que ce risque se matérialise.	Modéré	*Voir les mesures d'atténuation, item 1.2 (mesures générales)* • Veiller à ce que tous les travailleurs du Projet reçoivent un contrat écrit détaillant leurs droits et obligations dans une langue qu'ils comprennent. Exiger des prestataires (et de leurs sous-traitants) qu'ils agissent de même. • Éviter de faire appel à des agences de recrutement ou mettre en œuvre une procédure de diligence raisonnable avant de les sélectionner pour le recrutement ou la gestion du personnel. Il convient de porter une attention particulière aux frais de recrutement. Exiger des prestataires (et de leurs sous-traitants) qu'ils agissent de même. • Interdire la rétention de documents. Exiger des prestataires (et de leurs sous-traitants) qu'ils agissent de même. • Veiller à ce que les heures supplémentaires soient volontaires, peu fréquentes et limitées. Exiger des prestataires (et de leurs sous-traitants) qu'ils agissent de même.	Faible
1.8	***Impacts négatifs sur la santé physique et mentale des enfants affectés, y compris l'accès à l'éducation et au développement social.***	Cause (en ce qui concerne ses propres travailleurs) Lien direct (en ce qui concerne le personnel contractuel)	Tous les travailleurs mineurs Groupes vulnérables : enfants issus de ménages à faibles revenus, enfants ayant un faible niveau d'éducation et de formation professionnelle	Droit à la protection contre les pires formes de travail des enfants Droits de l'enfant à la santé et à un niveau de vie suffisant, à l'éducation, au repos et aux loisirs, à la vie culturelle et à la protection contre l'exploitation économique	**Pré-production, opérations et démantèlement** **Ampleur :** élevé **Portée** : modéré. La portée sera maximale pendant la phase de construction en raison du grand nombre de travailleurs impliqués dans les activités. **Caractère irrémédiable** : élevé **Gravité** : élevé/modéré/élevé = élevé **Probabilité** : possible. Des cas de travail des enfants ont été rapportés dans le pays, notamment dans le secteur aurifère, bien que la probabilité soit plus grande dans le secteur informel. En outre, il est possible que des adolescents employés légalement se retrouvent à	Modéré	*Voir les mesures d'atténuation, item 1.2 (mesures générales)* • Adopter une approche de tolérance zéro à l'égard du travail des enfants. Exiger des prestataires (et de leurs sous-traitants) qu'ils agissent de même. • Vérifier l'âge des candidats. Exiger des prestataires (et de leurs sous-traitants) qu'ils agissent de même. • Veiller à ce que les adolescents de moins de 18 ans ne soient pas employés à des tâches et dans des environnements jugés dangereux pour eux, mais pas pour les adultes (machines lourdes, mines souterraines, charges lourdes, etc.). Exiger des prestataires (et de leurs sous-traitants) qu'ils agissent de même.	Faible

N° de réf.	Impact potentiel	Implication de l'entreprise	Détenteurs de droits menacés	Droits menacés	Évaluation, par phase du Projet	Importance	Mesures de gestion recommandées	Niveau de risque résiduel
					effectuer des tâches dangereuses en l'absence de protocoles de supervision adéquats.			
1.9	***Impacts négatifs sur la santé physique et le bien-être mental des travailleurs et de leurs familles en raison de conditions de travail défavorables (salaires et heures de travail)***	Cause (en ce qui concerne ses propres travailleurs) Contribution/lien direct (en ce qui concerne le personnel contractuel)	Tous les travailleurs du Projet (directs et contractuels) et leurs familles Travailleurs vulnérables : migrants, réfugiés, analphabètes, travailleurs ne parlant pas la langue de travail	Droit à des conditions de travail justes et favorables. Droit à des conditions de travail sûres et saines Droit à un salaire équitable Droit au repos, aux loisirs, à une limitation raisonnable de la durée du travail et à des congés payés périodiques.	**Préproduction, opérations et démantèlement** **Ampleur** : modéré **Portée** : élevé. La portée sera maximale pendant la phase de construction en raison du grand nombre de travailleurs impliqués dans les activités. **Caractère irrémédiable** : modéré **Gravité** : modéré/élevé/modéré = élevé **Probabilité** : presque certain. L'étude de l'état initial a déjà mis en évidence les problèmes rencontrés par les travailleurs lors de la phase d'exploration, qui réclamaient de meilleures conditions de travail et des salaires plus élevés. En outre, les modalités de travail prévues (heures de travail) risquent de dépasser le nombre maximal d'heures de travail fixé par les normes internationales.	Élevé	<u>*Voir les mesures d'atténuation, item 1.2 (mesures générales)*</u> • S'engager à verser des salaires équitables et procéder à un examen périodique des contrats et des éléments de rémunération afin de s'assurer que les salaires reflètent le contexte socio-économique (par exemple, l'inflation). Exiger des prestataires (et de leurs sous-traitants) qu'ils agissent de même. • Garantir le paiement régulier des salaires (au moins une fois par mois). Exiger des prestataires (et de leurs sous-traitants) qu'ils agissent de même. • Veiller à ce que les heures de travail soient conformes aux normes internationales. La journée de huit heures peut être dépassée en cas de travail en équipes successives alternantes. Toutefois, Mamou Resources doit veiller à ce que la durée maximale hebdomadaire de travail ne dépasse pas 56 heures. Pour le personnel technique et administratif qui ne travaille pas en équipes successives alternantes, Mamou Resources doit s'assurer que le nombre moyen d'heures sur une période de trois semaines ne dépasse pas huit heures par jour et 48 heures par semaine. Exiger des prestataires (et de leurs sous-traitants) qu'ils agissent de même.	Modéré
1.10	***Impacts négatifs sur la santé physique et le bien-être mental des personnes résidant dans les logements de travailleurs***	Cause (en cas de gestion directe de l'hébergement) Contribution/lien direct (en cas de gestion externalisée de l'hébergement)	Résidents et familles des résidents Groupes vulnérables : femmes	Droit à un niveau de vie suffisant Droit à la liberté de circulation Droit à la liberté d'association Droit à la liberté de pensée, de croyance et de religion Droit au respect de la vie privée Droit au respect de la vie familiale	**Préproduction, opérations et démantèlement** **Ampleur** : modéré **Portée** : modéré. La portée sera maximale pendant la phase de construction en raison du grand nombre de travailleurs impliqués dans les activités. **Caractère irrémédiable** : modéré **Gravité** : modéré/modéré/modéré = modéré **Probabilité :** peu probable. Si des mesures de conception et de gestion appropriées sont prises pour garantir la sécurité et l'hygiène, il est peu probable que les travailleurs soient logés dans des installations inadéquates.	Faible	• Élaborer un plan de gestion des travailleurs comprenant un plan d'hébergement. • Veiller à ce que les logements existants à Kouroussa soient propres, salubres et bien équipés. • Pour les installations du camp, veiller à ce que la construction et la fourniture de logements soient conformes à la Recommandation R115 de l'OIT sur le logement des travailleurs et à la Note d'orientation de la SFI/BERD sur le logement des travailleurs. • Mettre en œuvre un programme d'audit des logements. • Veiller à ce que les restrictions des droits et libertés des travailleurs, en particulier la liberté de circulation, soient limitées et justifiées. • Clôturer la zone de la centrale électrique à proximité des installations du camp. • Élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion de la santé et de la sécurité pour traiter les risques de sécurité associés à la proximité de la centrale électrique. Élaborer et mettre en œuvre un Plan de Gestion des Risques, Dangers, Catastrophes et Urgences Environnementales.	Faible
2	**Droits humains dans la chaîne d'approvisionnement**							
2.1	***Impacts négatifs sur la santé physique et le bien-être mental des personnes affectées par des conditions de travail défavorables***	Contribution/lien direct (en ce qui concerne les travailleurs dans la chaîne d'approvisionnement)	Travailleurs dans la chaîne d'approvisionnement Groupes vulnérables : travailleurs dans la chaîne d'approvisionnement des	Droit à des conditions de travail sûres et saines Droit à des conditions de travail décentes Droit à la protection contre les pires formes de travail des enfants	**Préproduction** **Ampleur :** élevé **Portée** : élevé. La portée dépendra du nombre de fournisseurs. Elle peut varier en fonction des phases du Projet. **Caractère irrémédiable** : modéré **Gravité** : élevé/élevé/modéré = élevé	Élevé	• Définir les rôles et les responsabilités en matière de pratiques éthiques de passation de marchés afin de couvrir les droits des travailleurs et les conditions de travail tout au long de la chaîne d'approvisionnement. • Évaluer, dans la mesure du possible, les structures de la chaîne d'approvisionnement dans le cadre du Projet afin d'identifier les fournisseurs et les sous-traitants qui présentent le risque le plus élevé d'impacts négatifs sur les droits humains	Modéré

N° de réf.	Impact potentiel	Implication de l'entreprise	Détenteurs de droits menacés	Droits menacés	Évaluation, par phase du Projet	Importance	Mesures de gestion recommandées	Niveau de risque résiduel
			matériaux à risque, travailleurs migrants, enfants, travailleurs informels	Droit de ne pas être soumis au travail forcé ou à la servitude Droit de ne pas être soumis à la torture ni à d'autres peines ou traitements cruels ou dégradants Droit à la liberté de circulation	**Probabilité** : presque certain. La chaîne d'approvisionnement de la construction est connue pour être associée à des violations des droits humains, notamment en matière de santé et sécurité au travail, de travail forcé, de traite des êtres humains et de travail des enfants. Le manque de visibilité tout au long de la chaîne d'approvisionnement, au-delà des fournisseurs de premier rang, accroît le risque de violation des droits humains.		• Élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion de la chaîne d'approvisionnement pour faire face aux risques, et notamment des mesures pour sélectionner les fournisseurs, traiter les cas de non-conformité et contrôler les performances (y compris les indicateurs clés de performance) • Inclure une clause dans l'accord contractuel avec les fournisseurs de premier rang, exigeant d'eux qu'ils s'engagent à respecter les normes internationales du travail (conventions fondamentales de l'OIT) • Veiller à ce que les fournisseurs mettent en place des procédures de diligence raisonnable afin d'examiner et de contrôler les pratiques de recrutement et de gestion des ressources humaines mises en œuvre par leurs fournisseurs et sous-traitants, y compris les agences de recrutement. • Soutenir les fournisseurs par des activités de renforcement des capacités (engagement, formation, ateliers, outils, etc.) • Veiller à ce qu'un mécanisme de gestion des plaintes soit disponible et accessible aux travailleurs dans la chaîne d'approvisionnement	
3	**Droits humains dans les communautés locales**							
3.1	***Baisse du niveau de vie et impacts négatifs sur la sécurité et la santé des communautés locales associés aux activités et aux infrastructures du Projet*** ***a. Exposition à des substances et déchets dangereux***	Cause (du fait des activités propres) Contribution/lien direct (du fait des activités des prestataires)	Les membres de la communauté, en particulier ceux qui vivent et/ou travaillent à proximité de l'AI immédiate du Projet et le long des axes de transport Groupes vulnérables : personnes âgées, enfants, personnes souffrant de maladies préexistantes	Droit à un niveau de vie suffisant Droit à la santé Droit à un environnement sûr, propre, sain et durable Droit à la vie Droit à l'eau potable	**Préproduction et opérations** **Ampleur :** élevé **Portée** : élevé. **Caractère irrémédiable** : élevé **Gravité** : élevé/élevé/élevé = élevé **Probabilité** : possible. Les activités minières impliqueront l'utilisation, le transport et le stockage de substances et de déchets dangereux (y compris les déchets miniers) susceptibles d'affecter les communautés. Le secteur minier est connu pour avoir des impacts négatifs sur l'eau douce du fait de la pollution causée par les effluents miniers rejetés accidentellement. Dans la section de l'EIES consacrée aux eaux souterraines, les experts d'ERM considèrent que les mesures d'atténuation et de gestion existantes sont exhaustives, ce qui réduit la probabilité d'occurrence.	Modéré	***Mesures générales (applicables à tous les items) :*** • Définir les rôles et les responsabilités afin de couvrir les risques pour les communautés. Prévoir la nomination d'un conseiller en performance sociale chargé de la supervision et d'agents de liaison communautaires chargés de gérer les relations avec les communautés. • Élaborer et mettre en œuvre un plan communautaire de gestion de la santé et de la sécurité • Élaborer et mettre en œuvre un plan d'engagement des parties prenantes • Élaborer et mettre en œuvre un mécanisme de gestion des plaintes de la communauté • Élaborer et mettre en œuvre une procédure de gestion du changement afin de garantir que tout changement inattendu dans la conception du Projet prenne en compte les impacts E&S associés. ***Mesures supplémentaires :*** • Élaborer et mettre en œuvre un plan d'intervention d'urgence garantissant une réponse efficace aux situations d'urgence, y compris la communication avec les parties prenantes potentiellement affectées • Il est particulièrement recommandé d'élaborer et de mettre en œuvre un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle. Pour les mesures supplémentaires recommandées, veuillez consulter la section sur les eaux souterraines et les eaux de surface de l'EIES Remarque : selon les experts d'ERM, la mise en œuvre d'un programme de surveillance étendu n'aura pas d'influence atténuante directe sur les impacts. Il pourrait réduire la probabilité que l'impact se produise ; cependant, la gravité de l'impact restera élevée et, une fois les aquifères contaminés, il sera difficile de remédier aux conséquences.	Faible
	Baisse du niveau de vie et impacts	Cause (du fait des activités propres)	Les membres de la communauté, en particulier	Droit à un niveau de vie suffisant Droit à la santé	**Préproduction, opérations et démantèlement** **Ampleur** : modéré	Modéré	*Voir les mesures, item 3.1 (mesures générales)*	Faible

N° de réf.	Impact potentiel	Implication de l'entreprise	Détenteurs de droits menacés	Droits menacés	Évaluation, par phase du Projet	Importance	Mesures de gestion recommandées	Niveau de risque résiduel
	négatifs sur la sécurité et la santé des communautés locales associés aux activités et aux infrastructures du Projet b. Bruit et vibrations	Contribution/lien direct (du fait des activités des prestataires/sous-traitants)	ceux qui vivent et/ou travaillent à proximité de l'AI immédiate du Projet et le long des axes de transport Groupes vulnérables : enfants, personnes âgées et personnes souffrant de maladies préexistantes, en particulier de maladies mentales		**Portée** : élevé. Les agglomérations situées à proximité du Projet et des axes de transport sont plus exposées. **Caractère irrémédiable** : modéré **Gravité** : modéré/élevé/modéré = élevé **Probabilité :** peu probable. Les experts d'ERM considèrent que les mesures de gestion et d'atténuation existantes sont complètes et conformes aux normes internationales.		Il est particulièrement recommandé de ne pas dépasser 516 kg de CIM en période diurne. Pour de plus amples informations, veuillez consulter les sections sur le bruit et les vibrations de l'EIES	
	Baisse du niveau de vie et impacts négatifs sur la sécurité et la santé des communautés locales associés aux activités et aux infrastructures du Projet c. Dégradation de la qualité de l'air	Cause (du fait des activités propres) Contribution/lien direct (du fait des activités des prestataires/sous-traitants)	Les membres de la communauté, en particulier ceux qui vivent et/ou travaillent à proximité de l'AI immédiate du Projet et le long des axes de transport D'autres communautés, au-delà de la zone du site minier, peuvent également être affectées. Groupes vulnérables : personnes âgées, enfants, personnes souffrant de troubles respiratoires	Droit à un niveau de vie suffisant Droit à la santé Droit à un environnement sûr, propre, sain et durable Droit à la vie	**Préproduction, opérations et démantèlement** **Ampleur :** élevé **Portée** : élevé. Les agglomérations situées à proximité du Projet sont plus exposées, mais la poussière peut parcourir de longues distances. **Caractère irrémédiable** : élevé **Gravité** : élevé/élevé/élevé = élevé **Probabilité** : presque certain. Les activités de construction et les opérations sont fortement susceptibles de générer de la poussière et les maisons des villages les plus proches sont situées à moins d'un kilomètre du chantier.	Élevé	*Voir les mesures, item 3.1 (mesures générales)* • Il est particulièrement recommandé d'élaborer et de mettre en œuvre un plan de gestion des poussières (partie du plan de gestion de la qualité de l'air). Pour de plus amples informations, veuillez consulter la section sur la qualité de l'air de l'EIES	Modéré
	Baisse du niveau de vie et impacts négatifs sur la sécurité et la santé des communautés locales associés aux activités et aux infrastructures du Projet d. Accidents de la route	Cause (du fait des activités propres) Contribution/lien direct (du fait des activités des prestataires/sous-traitants)	Les membres de la communauté, en particulier ceux qui vivent et/ou travaillent à proximité de l'AI immédiate du Projet et le long des axes de transport D'autres communautés, au-delà de la zone du site minier, peuvent	Droit à un niveau de vie suffisant Droit à la santé Droit à un environnement sûr, propre, sain et durable Droit à la vie	**Préproduction, opérations et démantèlement** **Ampleur :** élevé **Portée** : élevé. La portée sera maximale pendant la phase de construction, car le trafic atteindra un pic en raison des activités du Projet. **Caractère irrémédiable** : élevé **Gravité** : élevé/élevé/élevé = élevé **Probabilité** : presque certain. Les activités minières entraîneront une augmentation substantielle du nombre de trajets de poids lourds et d'autres véhicules liés au projet (p. ex. bus transportant les travailleurs).	Élevé	*Voir les mesures, item 3.1 (mesures générales et mesures supplémentaires)* • Élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion du trafic et des transports, assurer la formation des conducteurs et le contrôle des itinéraires prévus. • Pour de plus amples informations, veuillez consulter la section sur le trafic et les transports de l'EIES	Modéré

N° de réf.	Impact potentiel	Implication de l'entreprise	Détenteurs de droits menacés	Droits menacés	Évaluation, par phase du Projet	Importance	Mesures de gestion recommandées	Niveau de risque résiduel
			également être affectées. Groupes vulnérables : personnes âgées, enfants					
	Baisse du niveau de vie et impacts négatifs sur la sécurité et la santé des communautés locales associés aux activités et aux infrastructures du Projet ***e. Augmentation des maladies non transmissibles***	Contribution	Les membres de la communauté, en particulier ceux qui vivent et/ou travaillent à proximité de l'AI immédiate du Projet Groupes vulnérables : personnes âgées, enfants, personnes souffrant de maladies préexistantes	Droit à un niveau de vie suffisant Droit à la santé Droit à un environnement sûr, propre, sain et durable Droit à la vie	**Préproduction, opérations et démantèlement** **Ampleur :** élevé **Portée** : élevé. Les agglomérations situées à proximité du Projet sont plus exposées. Cependant, les vecteurs tels que les moustiques peuvent parcourir de longues distances. **Caractère irrémédiable** : élevé **Gravité** : élevé/élevé/élevé = élevé **Probabilité :** peu probable. Les activités minières peuvent provoquer une stagnation de l'eau dans certaines zones telles que les zones d'emprunt, les fosses ou les canaux de drainage, stagnation qui pourrait s'aggraver pendant la saison des pluies. Toutefois, les activités d'assèchement régulières contribueront à réduire la probabilité de création d'habitats de reproduction artificiels pour les moustiques vecteurs du paludisme.	Modéré	*Voir les mesures, item 3.1 (mesures générales)* • Les activités d'assèchement doivent être effectuées régulièrement, en particulier pendant la saison des pluies. • Il est recommandé de collaborer avec les établissements de santé tout au long du cycle de vie du Projet afin de surveiller l'incidence du paludisme dans les communautés locales.	Modéré
	Baisse du niveau de vie et impacts négatifs sur la sécurité et la santé des communautés locales associés aux activités et aux infrastructures du Projet ***f. Accidents sur le site du Projet***	Contribution	Les membres de la communauté, en particulier ceux qui vivent et/ou travaillent à proximité de l'AI immédiate du Projet Groupes vulnérables : les enfants et les jeunes	Droit à un niveau de vie suffisant Droit à la vie	**Préproduction, opérations et démantèlement** **Ampleur :** élevé **Portée** : élevé. Les agglomérations situées à proximité du Projet sont plus exposées ; cependant, d'autres membres de la communauté pourraient venir autour de la zone du Projet. **Caractère irrémédiable** : élevé **Gravité** : élevé/élevé/élevé = élevé **Probabilité** : presque certain. On suppose qu'il y aura des intrusions sur le site de Projet en raison de la proximité des zones d'habitation (à moins d'un kilomètre) et de l'utilisation des terres à des fins de subsistance.	Élevé	*Voir les mesures, item 3.1 (mesures générales et mesures supplémentaires)* • Sensibiliser les communautés aux risques d'intrusion et à la signalisation associée • Signalisation, infrastructure de sécurité et dispositif de sécurité pour sécuriser le site et, par conséquent, protéger les communautés du danger. • Élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion des risques, dangers, catastrophes et urgences environnementales. • Élaborer et mettre en œuvre un plan de fermeture de la mine afin de s'assurer que les activités de fermeture et le site restant ne créent pas de risques pour la sécurité des communautés environnantes	Modéré
3.2	***Impacts négatifs sur la sécurité, la santé et le bien-être des communautés locales en raison des migrations***	Contribution (du fait de l'afflux de travailleurs et de demandeurs d'emploi lié aux activités du Projet)	Travailleurs, demandeurs d'emploi et membres des communautés locales Groupes vulnérables : femmes,	Droit à un niveau de vie suffisant Droit à la santé Droit au logement Droits à la vie, à la liberté et à la sécurité de sa personne	**Préproduction, opérations et démantèlement** **Ampleur** : modéré **Portée** : élevé. La portée sera maximale pendant la phase de construction en raison des besoins importants en main-d'œuvre du Projet. **Caractère irrémédiable** : modéré	Modéré	*Voir les mesures, item 3.1 (mesures générales)* ***Mesures générales en réponse à la migration induite par le Projet;*** • Communiquer des exigences et des attentes claires concernant les activités liées à l'emploi	Faible

N° de réf.	Impact potentiel	Implication de l'entreprise	Détenteurs de droits menacés	Droits menacés	Évaluation, par phase du Projet	Importance	Mesures de gestion recommandées	Niveau de risque résiduel
	induites par le Projet ***a. Augmentation de l'insécurité***		enfants, personnes dépendant de structures sociales	Droit de ne pas être soumis à la torture ni à d'autres peines ou traitements cruels ou dégradants Droit à l'eau (eau potable et assainissement) Droits de l'enfant (droit à l'éducation, droit à la protection contre les pires formes de travail des enfants)	**Gravité** : modéré/élevé/modéré = élevé **Probabilité** : possible. Les projets miniers ou les permis d'exploitation dans la région ont attiré de nombreuses personnes extérieures aux communautés. Des conflits sociaux au sein des communautés et entre elles, pouvant s'expliquer par les différences culturelles entre les arrivants et les communautés locales, peuvent survenir ou s'aggraver.		• Formaliser le recrutement de la main-d'œuvre locale tout au long du cycle de vie du Projet, y compris les activités de renforcement des capacités pour améliorer les compétences. • Élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion des afflux et l'immigration induit par le projet • Privilégier les annonces d'emploi dans les médias locaux Mesures supplémentaires : • Organiser des sessions de sensibilisation à l'intention des travailleurs qui ne sont pas issus des communautés locales afin de garantir un comportement culturellement approprié et le respect des valeurs communautaires.	
	Impacts négatifs sur la sécurité, la santé et le bien-être des communautés locales en raison des migrations induites par le Projet ***b. Disponibilité et accessibilité financière des logements et des ressources***	Contribution (du fait de l'afflux de travailleurs et de demandeurs d'emploi lié aux activités du Projet)	Membres des communautés locales Personnes vulnérables : femmes, enfants, personnes âgées	Droit à un niveau de vie suffisant Droit au logement Droit à l'alimentation	**Préproduction, opérations et démantèlement** **Ampleur** : modéré **Portée** : modéré. La portée sera maximale pendant la phase de construction en raison des besoins importants en main-d'œuvre du Projet. **Caractère irrémédiable** : modéré **Gravité** : modéré/modéré/modéré = modéré **Probabilité** : possible. La multiplication des permis d'exploitation minière dans l'AI sociale a déjà eu pour conséquence une augmentation des prix à Kouroussa-Centre et dans les zones rurales environnantes. En fournissant des logements aux travailleurs dans des camps, le Projet réduira la probabilité d'une nouvelle augmentation des prix. Cependant, l'afflux de demandeurs d'emploi risque encore de peser sur l'accessibilité financière et la disponibilité des logements, car l'AI sociale a une faible capacité d'absorption.	Modéré	*Voir les mesures, item 3.1 (mesures générales)* *Voir les mesures, item 3.2 (mesures générales)*	Faible
	Impacts négatifs sur la sécurité, la santé et le bien-être des communautés locales en raison des migrations induites par le Projet ***c. Services communautaires et publics (eau,***	Contribution (du fait de l'afflux de travailleurs et de demandeurs d'emploi lié aux activités du Projet)	Membres des communautés locales Personnes vulnérables : femmes, enfants, personnes âgées, personnes souffrant de maladies préexistantes	Droit à un niveau de vie suffisant Droit à la santé Droit à l'eau (eau potable et assainissement)	**Préproduction, opérations et démantèlement** **Ampleur :** élevé **Portée** : élevé. La portée sera maximale pendant la phase de construction en raison des besoins en main-d'œuvre du Projet. **Caractère irrémédiable** : élevé **Gravité** : élevé/élevé/élevé = élevé **Probabilité :** Probable. Les infrastructures et les services pertinents dans l'AI ne répondent déjà plus aux besoins de la population locale. Les travailleurs non locaux seront hébergés dans des camps, ce qui devrait limiter les impacts sur les	Élevé	*Voir les mesures, item 3.1 (mesures générales)* *Voir les mesures, item 3.2 (mesures générales)* Mesures supplémentaires : • Réfléchir à l'élaboration et à la mise en œuvre d'un plan d'amélioration des conditions de vie des travailleurs et des communautés locales.	Modéré

N° de réf.	Impact potentiel	Implication de l'entreprise	Détenteurs de droits menacés	Droits menacés	Évaluation, par phase du Projet	Importance	Mesures de gestion recommandées	Niveau de risque résiduel
	électricité, gestion des déchets)				services et infrastructures publics et communautaires ; cependant, un impact indirect pourrait résulter de l'afflux de demandeurs d'emploi, étant donné la faible capacité d'absorption de l'AI sociale.			
	Impacts négatifs sur la sécurité, la santé et le bien-être des communautés locales en raison des migrations induites par le Projet ***d. Pression sur les infrastructures de santé***	Contribution (du fait de l'afflux de travailleurs et de demandeurs d'emploi lié aux activités du Projet)	Membres des communautés locales Personnes vulnérables : femmes, enfants, personnes âgées, personnes souffrant de maladies préexistantes	Droit à un niveau de vie suffisant Droit à la santé Droit à la vie	**Préproduction, opérations et démantèlement** **Ampleur :** élevé **Portée** : élevé. La portée sera maximale pendant la phase de construction en raison des besoins importants en main-d'œuvre du Projet. **Caractère irrémédiable** : élevé **Gravité** : élevé/élevé/élevé = élevé **Probabilité** : possible. En fournissant des installations médicales, le Projet réduira la probabilité d'une pression accrue sur les établissements de santé. Mais compte tenu de la nature des activités et des risques SST associés, le nombre de maladies et d'accidents liés au travail est appelé à augmenter. Si la quantité et la qualité des services médicaux dans les installations médicales du Projet sont inadéquates, un impact sur les infrastructures de santé pourrait néanmoins être observé, étant donné la faible capacitée d'absorption de l'AI sociale.	Modéré	*Voir les mesures, item 3.1 (mesures générales)* *Voir les mesures, item 3.2 (mesures générales)* Mesures supplémentaires : • Procéder à une évaluation des infrastructures médicales afin de déterminer si les établissements disposent de ressources et d'équipements suffisants pour faire face aux situations d'urgence. Réfléchir à l'élaboration et à la mise en œuvre d'un plan d'amélioration des conditions de vie des travailleurs et des communautés locales. • Fournir des installations médicales supplémentaires aux travailleurs sur le site afin de réduire la pression sur les établissements de santé environnants. Veiller à ce que la quantité et la qualité des services médicaux soient adaptées aux risques SST associés au Projet. • Surveiller l'émergence des pandémies par le biais des alertes de l'OMS.	Faible
	Impacts négatifs sur la sécurité, la santé et le bien-être des communautés locales en raison des migrations induites par le Projet ***e. Pression sur les établissements scolaires***	Contribution (du fait de l'afflux de travailleurs et de demandeurs d'emploi lié aux activités du Projet)	Membres des communautés locales Personnes vulnérables : enfants, jeunes	Droits de l'enfant (droit à l'éducation, droit à la protection contre les pires formes de travail des enfants)	**Préproduction, opérations et démantèlement** **Ampleur** : modéré **Portée** : élevé. La portée sera maximale pendant la phase d'opération, car les travailleurs seront plus susceptibles de venir avec leur famille en raison de la durée de cette phase. **Caractère irrémédiable** : modéré **Gravité** : modéré/élevé/modéré = élevé **Probabilité** : possible. Il est possible que des travailleurs non locaux sous contrat longue durée (en particulier pendant les opérations) viennent avec leur famille. Les infrastructures et les ressources scolaires étant déjà sous pression, cela risque d'aggraver la situation et d'empêcher les enfants d'accéder à une éducation de qualité.	Modéré	*Voir les mesures, item 3.1 (mesures générales)* *Voir les mesures, item 3.2 (mesures générales)* • Réfléchir à l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de développement public visant à améliorer les infrastructures et les services locaux, y compris les établissements scolaires. • S'engager auprès des autorités locales à surveiller la scolarisation des enfants et la prévalence du travail des enfants dans l'AI sociale.	Faible
	Impacts négatifs sur la sécurité, la santé et le	Contribution (du fait de l'afflux de travailleurs et de demandeurs	Membres des communautés locales	Droit à la santé Droit à un niveau de vie suffisant	**Préproduction, opérations et démantèlement** **Ampleur :** élevé	Modéré	*Voir les mesures, item 3.1 (mesures générales)* *Voir les mesures, item 3.2 (mesures générales)* • Sensibiliser les travailleurs aux pratiques d'hygiène	Faible

N° de réf.	Impact potentiel	Implication de l'entreprise	Détenteurs de droits menacés	Droits menacés	Évaluation, par phase du Projet	Importance	Mesures de gestion recommandées	Niveau de risque résiduel
	bien-être des communautés locales en raison des migrations induites par le Projet ***f. Augmentation des maladies transmissibles et non transmissibles***	d'emploi lié aux activités du Projet)	Groupes vulnérables : personnes souffrant de maladies préexistantes		**Portée** : élevé. La portée sera maximale pendant la phase de construction en raison des besoins en main-d'œuvre du Projet. **Caractère irrémédiable** : élevé **Gravité** : élevé/élevé/élevé = élevé **Probabilité** : possible. Les systèmes de gestion locaux (déchets, égouts, assainissement) sont déjà saturés. L'afflux de travailleurs et de demandeurs d'emploi pourrait aggraver la situation, car la capacité d'absorption de l'AI sociale est faible.		• Mamou Resources devrait proposer à tous les travailleurs, y compris aux prestataires et aux sous-traitants, un dépistage volontaire des MST ainsi qu'une formation de sensibilisation aux MST portant notamment sur les modes de transmission et les symptômes. Le dépistage et le traitement doivent être confidentiels. • Mettre en œuvre des actions de sensibilisation aux maladies transmissibles en expliquant comment prévenir leur transmission et se protéger contre l'infection. Établir des partenariats avec des ONG et des organisations communautaires.	
3.3	***Accès réduit aux ressources en eau en raison des activités du Projet***	Cause (du fait des activités propres) Contribution/lien direct (du fait des activités des prestataires/sous-traitants)	Membres des communautés locales Groupes vulnérables : femmes, personnes âgées, enfants, personnes souffrant de maladies préexistantes	Droit à un niveau de vie suffisant Droit à la santé Droit à l'eau potable Droit à l'alimentation	**Préproduction, opérations et démantèlement** **Ampleur :** élevé, compte tenu du risque résultant des activités d'assèchement. **Portée** : élevé. Les habitants du village de Bankan et de Kignedouba seront plus exposés. **Caractère irrémédiable** : élevé **Gravité** : élevé/élevé/élevé = élevé **Probabilité :** probable. L'exploitation minière est un secteur très gourmand en eau et exposerait la population locale à un risque de pénurie d'eau, en particulier pendant la saison sèche.	Élevé	*Voir les mesures, item 3.1 (mesures générales)* • Réfléchir à l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de développement public visant à améliorer les infrastructures et les services locaux, notamment l'approvisionnement en eau • Mettre en œuvre un plan de gestion de l'eau, y compris un plan de gestion des eaux pluviales • Renforcer la surveillance de l'utilisation de l'eau pendant la saison sèche • Contrôler la contamination dans les zones de stockage des stériles • Pour de plus amples informations, veuillez consulter la section sur les eaux souterraines et les eaux de surface de l'EIES	Modéré
3.4	***Discrimination dans l'accès au partage des bénéfices***	Cause ou contribution (du fait de facteurs multiples)	Membres des communautés locales Groupes vulnérables : Femmes	Droit à l'égalité de traitement et à la non-discrimination Droit à un niveau de vie suffisant	**Opération** **Ampleur** : modéré **Portée** : élevé **Caractère irrémédiable** : modéré **Gravité** : modéré/élevé/modéré = élevé **Probabilité** : presque certain. Dans le pays, le processus de prise de décision publique et communautaire ne reflète pas tous les groupes, en particulier les femmes. On peut supposer qu'en l'absence de mesures d'atténuation appropriées, ce sera le cas pour le Projet.	Élevé	*Voir les mesures, item 3.1 (mesures générales)* • Le plan d'engagement des parties prenantes doit identifier les groupes vulnérables et veiller à ce que les activités d'engagement favorisent l'inclusion et la représentation de tous les groupes • Élaborer un plan de développement communautaire qui prend en compte la vulnérabilité et les spécificités de certains groupes • Influencer la programmation du FODEL afin de s'assurer que les intérêts des groupes vulnérables sont pris en compte	Modéré
3.5	***Préjudice/dommages corporels causés aux membres des communautés locales en raison de l'usage inapproprié de la force par les services de sécurité***	Cause (du fait de son propre personnel de sécurité) Contribution/lien direct (prestataires de services de sécurité privés sous contrat ou forces de sécurité publiques)	Membres des communautés locales Groupes vulnérables : femmes, chômeurs	Droits à la vie, à la liberté et à la sécurité de sa personne. Droit de ne pas être soumis à la torture ni à d'autres peines ou traitements cruels ou dégradants. Droit à la liberté de circulation	**Préproduction, opérations et démantèlement** **Ampleur :** élevé **Portée** : élevé **Caractère irrémédiable :** élevé **Gravité** : élevé/élevé/élevé = élevé **Probabilité :** Possible**.** Il est déjà arrivé que les forces de sécurité, en particulier les forces de sécurité publique, fassent un usage excessif de la force en Guinée.	Modéré	*Voir les mesures, item 1.3 (pour les forces de sécurité publiques et privées)* *Voir les mesures, item 3.1 (mesures générales)* Mesures supplémentaires : • Mamou Resources doit promouvoir les PVSDH et sensibiliser aux droits humains menacés et aux canaux de signalement disponibles dans le cadre des activités d'engagement avec les communautés potentiellement affectées	Faible

N° de réf.	Impact potentiel	Implication de l'entreprise	Détenteurs de droits menacés	Droits menacés	Évaluation, par phase du Projet	Importance	Mesures de gestion recommandées	Niveau de risque résiduel
	publics ou privés			Droit à la liberté d'expression Droit à la liberté de réunion pacifique				
3.6	***Perte de revenus et menace pour les moyens de subsistance et les ressources locales en raison du Projet***	Cause (du fait des activités de réinstallation)	Membres des communautés locales Groupes vulnérables : femmes travaillant dans l'orpaillage et le maraîchage	Droit à un niveau de vie suffisant Droit au travail Droit à l'alimentation Droit au logement Droit à la santé Droit à l'éducation	**Préproduction, opérations et démantèlement** **Ampleur** : modéré **Portée** : élevé. La portée sera maximale après le licenciement du personnel, car les travailleurs licenciés sont susceptibles de chercher une autre source de revenus. La portée sera moindre après la fermeture de la mine en cas de réhabilitation du site. **Caractère irrémédiable** : modéré **Gravité** : modéré/élevé/modéré = élevé **Probabilité** : presque certain. Le Projet devrait entraîner le déplacement économique de trois communautés (Bankan, Sokoro et Kignédouba).	Élevé	*Voir les mesures, item 3.1 (mesures générales)* • Mettre à jour le cadre d'acquisition de terres et de réinstallation une fois les études supplémentaires réalisées. • Une fois toutes les données collectées, élaborer et mettre en œuvre un plan d'action de réinstallation et un plan de restauration des moyens de subsistance conformément aux normes de performance de la SFI. Veiller à ce que ces plans reflètent les besoins de toutes les personnes affectées, notamment les personnes et les groupes vulnérables. • Élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion de l'exploitation aurifère artisanale et à petite échelle • Élaborer et mettre en œuvre un plan de fermeture de mine	Modéré
3.7	***Différentes formes de violence et de harcèlement à l'égard des femmes membres de la communauté***	Cause (du fait de son personnel) Lien direct (du fait du personnel des prestataires)	Femmes membres de la communauté	Droits à la vie, à la liberté et à la sécurité de sa personne. Droit de ne pas être soumis à la torture ni à d'autres peines ou traitements cruels ou dégradants. Droit à la liberté de circulation	**Préproduction, opérations et démantèlement** **Ampleur** : élevé **Portée** : élevé. Les travailleurs miniers seront principalement des hommes, en particulier pendant les opérations, ce qui augmente le nombre d'actes potentiels de violence et de harcèlement basés sur le genre et donc le nombre de femmes potentiellement affectées. La portée sera maximale pendant la phase de construction en raison du grand nombre de travailleurs impliqués dans les activités du Projet. **Caractère irrémédiable** : élevé **Gravité** : élevé/modéré/élevé = élevé **Probabilité :** possible en raison rôles traditionnels de genre et de la prévalence de la violence à l'égard des femmes. Toutefois, en employant une main-d'œuvre locale, le Projet est moins susceptible d'accroître la violence et le harcèlement basés sur le genre.	Modéré	*Voir les mesures, item 3.1 (mesures générales)* Mesures supplémentaires : • Les travailleurs seront informés des sanctions prévues par la loi en cas, par exemple, d'agression sexuelle et de harcèlement sexuel • Prendre en compte la violence et le harcèlement ainsi que les risques psychosociaux associés dans le cadre du plan de gestion des risques pour la santé et à la sécurité de la communauté • Dispenser aux travailleurs du Projet, y compris au personnel des prestataires et des sous-traitants, une formation spécifique sur la violence et le harcèlement basés sur le genre, en fonction des risques identifiés, afin de les sensibiliser au plan de prévention de la violence et du harcèlement basés sur le genre. • Dans le cadre du mécanisme de gestion des plaintes de la communauté, prévoir des mesures explicites pour traiter les plaintes concernant des faits de violence et de harcèlement basés sur le genre	Faible

9.7 CONCLUSION

Cette évaluation des risques a permis d'identifier 10 risques élevés, 17 risques modérés et un risque faible.

TABLEAU 9.12 RECAPITULATIF DES RISQUES LIES AUX DROITS HUMAINS

Catégorie	Nom du risque	Niveau
Droits humains sur le lieu de travail du Projet	Blessures graves multiples subies par les travailleurs du fait d'accidents et qui pourraient avoir des conséquences graves et potentiellement irréparables, telles qu'une invalidité permanente ou un décès	**Élevé**
	Discrimination, intimidation et violence dues aux tensions entre les demandeurs d'emploi locaux et les travailleurs non locaux ; conditions de travail et de vie dangereuses	**Modéré**
	Traitement inéquitable, discrimination ou préjugés à l'encontre de certaines personnes ou de certains groupes	**Modéré**
	Différentes formes de violence et de harcèlement à l'égard des travailleuses sur le lieu de travail	**Modéré**
	Préjudice causé aux travailleurs par une réponse inappropriée de la part des services de sécurité publics et privés	**Modéré**
	Impossibilité pour les travailleurs de créer un syndicat ou d'adhérer au syndicat de leur choix, et/ou impossibilité d'engager des négociations collectives en vue d'améliorer leurs conditions de travail.	**Modéré**
	Impacts négatifs sur la santé physique et mentale et le bien-être des personnes affectées par des situations de dépendance qui favorisent les relations abusives.	**Modéré**
	Impacts négatifs sur la santé physique et mentale des enfants affectés, y compris l'accès à l'éducation et au développement social.	**Modéré**
	Impacts négatifs sur la santé physique et le bien-être mental des travailleurs et de leurs familles en raison de conditions de travail défavorables (salaires et heures de travail)	**Élevé**
	Impacts négatifs sur la santé physique et le bien-être mental des personnes résidant dans les logements de travailleurs	**Faible**
Droits humains dans la chaîne d'approvisionnement du Projet	Impacts négatifs sur la santé physique et le bien-être mental des personnes affectées par des conditions de travail défavorables	**Élevé**
Droits humains dans les communautés locales	Baisse du niveau de vie et impacts négatifs sur la sécurité et la santé des communautés locales associés aux activités et aux infrastructures du Projet a. Exposition à des substances et déchets dangereux	**Modéré**
	Baisse du niveau de vie et impacts négatifs sur la sécurité et la santé des communautés locales associés aux activités et aux infrastructures du Projet b. Bruit et vibrations	**Modéré**
	Baisse du niveau de vie et impacts négatifs sur la sécurité et la santé des communautés locales associés aux activités et aux infrastructures du Projet	**Élevé**

Catégorie	Nom du risque	Niveau
	c. Dégradation de la qualité de l'air	
	Baisse du niveau de vie et impacts négatifs sur la sécurité et la santé des communautés locales associés aux activités et aux infrastructures du Projet d. Accidents de la route	**Élevé**
	Baisse du niveau de vie et impacts négatifs sur la sécurité et la santé des communautés locales associés aux activités et aux infrastructures du Projet e. Augmentation des maladies transmissibles	**Modéré**
	Baisse du niveau de vie et impacts négatifs sur la sécurité et la santé des communautés locales associés aux activités et aux infrastructures du Projet f. Accidents sur le site du Projet	**Élevé**
	Impacts négatifs sur la sécurité, la santé et le bien-être des communautés locales en raison des migrations induites par le Projet a. Augmentation de l'insécurité	**Modéré**
	Impacts négatifs sur la sécurité, la santé et le bien-être des communautés locales en raison des migrations induites par le Projet b. Disponibilité et accessibilité financière des logements et des ressources	**Modéré**
	Impacts négatifs sur la sécurité, la santé et le bien-être des communautés locales en raison des migrations induites par le Projet c. Services communautaires et publics (eau, électricité, gestion des déchets)	**Élevé**
	Impacts négatifs sur la sécurité, la santé et le bien-être des communautés locales en raison des migrations induites par le Projet d. Pression sur les infrastructures de santé	**Modéré**
	Impacts négatifs sur la sécurité, la santé et le bien-être des communautés locales en raison des migrations induites par le Projet e. Pression sur les établissements scolaires	**Modéré**
	Impacts négatifs sur la sécurité, la santé et le bien-être des communautés locales en raison des migrations induites par le Projet f. Augmentation des maladies transmissibles	**Modéré**
	Accès réduit à l'eau en raison des activités du Projet	**Élevé**
	Discrimination dans l'accès au partage des bénéfices	**Élevé**
	Préjudice/dommages corporels causés aux membres des communautés locales en raison de l'usage inapproprié de la force par les services de sécurité publics ou privés	**Modéré**
	Perte de revenus et menace pour les moyens de subsistance et les ressources	**Élevé**
	Différentes formes de violence et de harcèlement à l'égard des femmes membres de la communauté	**Modéré**

Conformément aux EP4, il est donc recommandé de procéder à une évaluation plus approfondie afin de confirmer les risques identifiés et de collecter des données supplémentaires, notamment dans le cadre du processus d'engagement des parties prenantes (notamment en ce qui concerne les droits humains sur le lieu de travail et dans la chaîne d'approvisionnement), afin de mieux évaluer la gravité et la probabilité de chacun de ces risques.

10. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LE CONTEXTE SOCIOECONOMIQUE

10.1 INTRODUCTION

Ce chapitre présente l'étude des impacts socio-économiques potentiels susceptibles de survenir dans l'aire d'influence (AI) sociale du Projet de mine d'or de Bankan (le Projet). L'étude d'impact socio-économique est réalisée sur la base des informations fournies dans la description du Projet (Volume 1), de la référence socio-économique (Volume 2 Chapitre 7 et Volume 4 Annexe O) et des commentaires reçus des parties prenantes.

À ce stade de la conception du Projet, l'étude d'impact repose sur l'hypothèse selon laquelle les déplacements seront uniquement d'ordre économique, s'agissant en particulier de petites exploitations minières artisanales, sans entraîner de relocalisation de familles ou de communautés.

10.1.1 METHODOLOGIE ET CRITERES DE L'ANALYSE D'IMPACT

La méthodologie de l'analyse d'impact est présentée dans le volume 1 : Chapitre 7 de la présente EISE. Toutefois, pour l'étude d'impact socio-économique, les critères de détermination de la magnitude de l'impact et des niveaux de vulnérabilité des récepteurs sont indiqués au Tableau 10.1.

Il convient de noter que l'un des objectifs de l'étude d'impact socio-économique est de permettre de prévenir ou d'atténuer les éventuels effets négatifs que le Projet pourrait entraîner, dans le cas présent, sur les biens et les activités de la population et des institutions locales, ainsi que sur les relations entre celles-ci au quotidien. Ce facteur devient particulièrement pertinent lorsque les droits des populations de détenir ou d'utiliser les principales ressources naturelles existant dans leur environnement, telles que la terre et l'eau, sont affectés, dans le cadre de leurs activités de subsistance et de production.

TABLEAU 10.1 DESIGNATION DE LA MAGNITUDE (SOCIO-ECONOMIQUE)

Ampleur	Caractéristiques distinctives
Négligeable	Les changements n'excèdent pas ceux couramment vécus au sein du ménage ou de la communauté.
Faible	Différence perceptible par rapport aux conditions de référence. Ces impacts sont globalement localisés, ponctuels, touchent une petite partie des ménages et sont de courte durée.
Moyenne	Différence clairement évidente par rapport aux conditions de référence. Ces impacts touchent une zone importante ou un nombre important de personnes et/ou ont une durée moyenne. Leur fréquence peut être occasionnelle et leurs impacts avoir une échelle régionale.
Forte	Le changement prédomine sur les conditions de référence. Ils touchent la majeure partie de la zone ou de la population comprise dans l'AI et/ou persistent pendant de nombreuses années. Les impacts peuvent être ressentis dans une zone régionale ou nationale.
Positive	En cas d'impacts positifs, il est généralement recommandé de ne pas leur attribuer d'ampleur, sauf si la quantité de données est suffisante pour étayer une qualification plus solide. Il suffit généralement d'indiquer que le Projet aura un impact positif, sans qualifier précisément le niveau du changement positif pouvant intervenir.

Source : ERM, 2012.

TABLEAU 10.2 NIVEAUX DE VULNERABILITE (SOCIO-ECONOMIQUE)

Vulnérabilité	Caractéristiques distinctives
Faible	Vulnérabilité minimale : les personnes touchées ont par conséquence une grande capacité d'adaptation aux changements apportés par le Projet et aux opportunités qui y sont associées.
Moyenne	Quelques zones de vulnérabilité, mais peu nombreuses ; les personnes touchées conservent une capacité d'adaptation, au moins partielle, aux changements apportés par le Projet et aux opportunités qui y sont associées.
Élevée	Des niveaux de vulnérabilité importants ou multiples compromettant la capacité des personnes touchées à s'adapter aux changements apportés par le Projet et aux opportunités qui y sont associées.

Source : ERM, 2012.

10.2 IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES : PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION

Une synthèse des impacts socio-économiques potentiels susceptibles de survenir pendant la phase préparatoire à la construction du Projet figure au point Tableau 10.3. Ces impacts potentiels sont étudiés plus en détail dans les sous-sections ci-dessous.

TABLEAU 10.3 SYNTHESE DES IMPACTS POTENTIELS PENDANT LA PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION

Impact	Description
Économie et emploi	• Perspectives d'emploi au niveau local (directes et indirectes).

Impact	Description
	• Impacts macroéconomiques des impôts et redevances, des approvisionnements et des dépenses des travailleurs. • Avantages à long terme liés au renforcement des capacités de la main-d'œuvre locale guinéenne grâce à des possibilités de formation théorique et dans l'emploi.
Main d'œuvre et conditions de travail	• Main d'œuvre et conditions de travail / droits des travailleurs. • Santé et sécurité des travailleurs. • Conditions de travail dans la chaîne d'approvisionnement (y compris le recours au travail des enfants et au travail forcé).
Terres et moyens de subsistance	• Acquisition de terres entraînant des déplacements économiques et la perte des moyens de subsistance. • Accès restreint aux services écosystémiques utilisés pour la subsistance et les activités de subsistance.
Cohésion communautaire	• Concurrence accrue pour les ressources (par ex., terres agricoles et pâturages, services écosystémiques et ressources naturelles, sites d'exploitation minière artisanale) en raison des déplacements et de l'afflux de population. • Perturbation due à la présence de la main-d'œuvre et à l'afflux. • Séparation des communautés. (c'est-à-dire coupure physique des communautés). • Attentes déçues concernant les avantages du Projet.
Santé, sécurité et sûreté de la Communauté	• Sécurité routière et accidents de la circulation. • Accès non autorisé et dommages corporels du public. • Transmission accrue de maladies transmissibles. • Santé environnementale. • Utilisation de personnel de sécurité sur le site.

10.2.1 ÉCONOMIE ET EMPLOI

Le Projet envisagé devrait avoir des impacts positifs aux niveaux local, régional et national grâce à la création d'emplois directs et indirects - à des degrés divers - au cours des différentes phases du Projet, à la création d'avantages à long terme associés au renforcement des capacités de la main-d'œuvre guinéenne locale par le biais de formations théoriques et dans l'emploi, à l'augmentation du pouvoir d'achat, à la croissance du marché pour couvrir les besoins de la chaîne d'approvisionnement, ainsi qu'au paiement des impôts et redevances.

Pendant la phase préparatoire à la construction, les activités du Projet se limiteront au forage et à la préparation du site en vue de la construction, ce qui entraînera surtout la création d'emplois non qualifiés. En raison de la nature des activités préparatoires à la construction, le nombre d'emplois sera limité. Les effectifs augmenteront considérablement pendant les phases de construction et d'exploitation.

Des opportunités de développement et de diversification économiques peuvent résulter de l'utilisation et de l'achat de biens et services locaux pendant la phase préparatoire à la construction, en particulier par l'achat de quantités importantes de matériaux de construction et les dépenses associées aux activités de forage et d'exploration. Cela profitera à l'économie locale et régionale et créera des emplois indirects.

En résumé, les impacts potentiels sur l'emploi et l'économie pendant la phase préparatoire à la construction sont les suivants :

- Création d'emplois au niveau local (directs et indirects) ;
- Impacts macroéconomiques des impôts et redevances, des approvisionnements et des dépenses des travailleurs ; et
- Avantages à long terme liés au renforcement des capacités de la main-d'œuvre locale guinéenne grâce à des possibilités de formation théorique et dans l'emploi.

Les impacts liés aux droits des travailleurs, et notamment les contrats de travail, les horaires de travail, le travail des enfants et le travail forcé, sont étudiés séparément à la section 0.

10.2.1.1 BASE DE RÉFÉRENCE

En Guinée, la pauvreté est plus répandue dans les zones rurales (86,4 %) que dans les zones urbaines (27,4 %), selon les enquêtes démographiques et sanitaires de 2018 (OPHI, 2022). S'agissant de la pauvreté au niveau régional, 75,7% de la population de la région de Kankan vit dans une pauvreté multidimensionnelle, ce qui est supérieur à la proportion de personnes en situation de pauvreté multidimensionnelle de Guinée, qui est de 66,2%. Les trois activités les plus pourvoyeuses d'emploi pour les personnes interrogées dans la ville de Kouroussa sont l'enseignement (41,4%), le travail indépendant ou salarié (14,7%) et le commerce/petit négoce (14,6%). Par ailleurs, les trois principales activités dans les zones rurales sont : l'agriculture (33,2%), les études (21,4%) et la vie au foyer (17,5%).

Le niveau de scolarisation dans la région administrative de Kankan est faible, avec une proportion très élevée de personnes n'étant jamais allée à l'école. En outre, 76 % des personnes âgées de 3 ans et plus n'ont jamais été scolarisés, alors que la moyenne nationale est de 62 %. C'est également dans cette région que l'on trouve le nombre le plus élevé de décrochages scolaire chez les 10-24 ans. Malgré l'impact socio-économique positif de l'EMAPE sur le revenu des ménages de l'AI sociale, cela ne s'est pas traduit par de meilleurs résultats en matière d'éducation. Selon les données de l'enquête menée auprès des ménages aux fins du Projet, le taux global de non-scolarisation des enfants de plus de cinq ans est de 54,0 %, quel que soit leur sexe. Ces données soulignent des inégalités en matière d'éducation entre la ville de Kouroussa et les zones rurales, où 69,0 % des personnes ne sont jamais allées à l'école contre seulement 36,0 % dans la ville de Kouroussa. Il existe donc un vaste réservoir de main-d'œuvre non qualifiée susceptible d'être recrutée.

Le Tableau 10.4 indique les estimations de la population de l'AI sociale susceptible de fournir de la main-d'œuvre non qualifiée pour cette phase (et les phases ultérieures du Projet).

TABLEAU 10.4 POPULATION DE L'AI SOCIALE

Nom de l'agglomération	Population
Bankan	2 000
Diaragbèla	5 000
Farakoun	2 000
Kignédouba	1 000
Kouroussa	50 000
Saman	3 500
Sokoro	250

Nom de l'agglomération	Population
Souloukoudo	100
Tambiko	25
Wouloukin	500

Les bases de référence concernées susceptibles d'être affectées par les impacts sont résumées ci-dessous :

- Les communautés situées dans l'AI sociale se caractérisent par un faible niveau d'éducation, un taux de chômage élevé et un manque d'accès à des sources de revenus ;
- La plupart des personnes interrogées travaillent dans l'agriculture (principalement pour la subsistance, les excédents étant vendus) et dépendent des aides de la direction préfectorale de l'agriculture (par ex., sous forme de conseils, d'assistance technique, de distribution d'engrais et de semences). Les jardins maraîchers constituent également une activité économique courante ;
- L'élevage est une autre source importante d'emplois. De nombreux ménages dans l'AI sociale possèdent du bétail à des fins de subsistance, les animaux excédentaires étant cependant vendus. Bien que secondaire, l'élevage reste une activité essentielle à Bankan et est pratiquée par tous les ménages. L'élevage est également considéré comme un moyen d'investir et d'épargner ;
- L'emploi local dépend fortement du secteur extractif informel. Les exploitations minières artisanales et à petite échelle (EMAPE) fournit un nombre important d'emplois dans l'AI sociale, notamment pour les femmes. Dans les parties rurales de l'AI sociale, plus de la moitié des ménages interrogés ont indiqué que l'EMAPE était leur principale source de revenus ;
- Les exploitations minières commerciales commencent à devenir une source d'emploi plus importante dans la région. Dans la préfecture de Kouroussa, plus de 30 permis de prospection et d'exploration ont été délivrés, dont six dans la commune urbaine. La présence de Projets miniers actuels ou potentiels dans la préfecture suggère que le paysage économique et social de la ville de Kouroussa est susceptible de connaître des changements importants dans les années à venir.

10.2.1.2 MESURES INTÉGRÉES

Mamou Resources a mis en place un code de conduite et une politique des ressources humaines qui posent les principes de la société sur l'exercice éthique de ses activités et décrivent le cadre national et international du droit du travail et des conditions de travail en Guinée.

Le Projet prévoit de mettre en place une stratégie particulière de passation des marchés, afin de répondre aux exigences et aux attentes du gouvernement. Elle donnera la priorité à l'attribution des marchés à des entreprises guinéennes et surtout locales pendant toutes les phases du Projet.

Le Projet prévoit également d'adhérer à la Bourse de Sous-Traitance et de Partenariats (BSTP), plateforme qui met en relation des entreprises locales à la recherche d'un marché avec des entreprises étrangères opérant dans les secteurs de l'exploitation minière, des industries de

transformation, des infrastructures, de la construction, de la banque, de l'assurance et d'autres secteurs.

Les effectifs seront calculés pendant la phase de conception du Projet et varieront en fonction des besoins de la construction et de l'exploitation. On estime que la main-d'œuvre nécessaire pendant la construction pourra aller jusqu'à 500 personnes, avant de descendre à 250-300 personnes pendant l'exploitation. L'embauche d'employés et de prestataires locaux sera privilégiée. Toutefois, certains postes qualifiés nécessiteront un recrutement auprès de sources nationales et internationales.

Le Projet contribue déjà de manière positive à l'économie locale, car sa main-d'œuvre actuelle provient presque entièrement des zones locales environnantes : 209 des 218 personnes embauchées à la fin de l'année 2023 étaient locales. Ces chiffres devraient augmenter de manière significative pendant les phases de construction et d'exploitation. En outre, le Projet entend contribuer au développement des entreprises locales et de l'économie guinéenne en privilégiant l'approvisionnement local (par ex., matériaux de construction, équipements, carburant et services support), dans la mesure du possible.

10.2.1.3 RETOUR D'INFORMATION DES PARTIES PRENANTES

Dans le cadre des activités d'engagement menées auprès des communautés situées dans l'AI sociale, il a été observé ce qui suit :

- Des attentes élevées concernant l'embauche de personnes au niveau local, principalement parmi les jeunes ;
- Attentes des orpailleurs d'être embauchés par le Projet ;
- Inquiétudes liées au faible nombre d'embauches actuelles et attentes que ces chiffres augmentent considérablement au cours des prochaines phases ; et
- Demandes d'élaboration de programmes de renforcement des capacités dans le cadre du Projet.

10.2.1.4 MESURES D'ATTÉNUATION RECOMMANDÉES

Les mesures recommandées pour améliorer les impacts sur l'emploi et l'économie au cours de cette phase sont présentées ci-dessous.

Créations d'emploi directes et indirectes (essentiellement non qualifiées)

Une stratégie de recrutement et d'approvisionnement devrait être élaborée et mise en œuvre par le Projet (alignée sur les exigences nationales) afin de définir le processus à suivre pour le recrutement, la formation et le développement du personnel local, en tenant compte des besoins du Projet pendant la phase préparatoire à la construction. Dans le cadre de cette stratégie, le Projet devrait :

- Déployer des efforts particuliers pour donner la priorité recrutement de ressortissants guinéens venant de l'AI sociale et des régions avoisinantes. Les postes qui ne pourraient pas être pourvus localement seront alors pourvus par des travailleurs non locaux ;
- Collaborer avec les autorités locales et les organismes chargés de l'emploi afin de veiller à ce que toutes les offres d'emploi soient publiées d'une manière accessible aux communautés de l'AI sociale ;

- Adopter des critères de sélection et une communication y afférente qui soient transparents et inclusifs, donnant des informations sur le nombre et le type de postes, le processus de sélection, la date d'embauche et la durée du contrat. Les ressortissants guinéens dont la candidature n'aura pas été retenue seront informés des raisons de cette décision ;
- Veiller à ce que le processus de recrutement soit équitable et transparent, public et ouvert à tous, sans tenir compte de la culture, de la foi, de la religion, des opinions politiques, de l'appartenance ethnique, de l'orientation sexuelle, de l'origine raciale ou du sexe des personnes ;
- Ne pas employer de travailleurs n'ayant pas atteint l'âge minimum légal ; et
- Élaborer des mesures spécifiques pour faciliter l'accès à l'emploi des femmes et des jeunes.

Tous les travailleurs doivent être recrutés libres de toute condition et de tout engagement envers l'agence de recrutement ou d'emploi. Le travail forcé comprend l'obligation de rembourser une dette, telle que des frais de recrutement ou un billet d'avion, lorsque cette dette est telle que son remboursement nécessitera une part substantielle du salaire du travailleur et mettra le travailleur dans une situation difficile.

Un plan d'engagement des parties prenantes (PEPP) sera élaboré et mis en œuvre, prévoyant la manière dont le Projet assurera une communication régulière, ouverte et transparente avec toutes les parties prenantes, afin de :

- Mener des programmes de sensibilisation informant les parties prenantes concernées des possibilités d'emploi dans le but de gérer les attentes ;
- Veiller à ce que les informations sur les stratégies en matière d'emploi et de passation de marchés soient communiquées dans toutes les implantations situées dans l'AI sociale ; et
- Fournir des informations claires sur le nombre et le calendrier des possibilités d'emploi à chaque phase du Projet.

Le mécanisme de règlement des réclamations de Mamou Resources sera amélioré afin de veiller à ce que toute personne ayant des inquiétudes ou des réclamations relatives au Projet ou souhaitant faire état de leurs éventuelles attentes ou inquiétudes en matière d'emploi puissent communiquer directement avec le Projet.

Impôts et redevances, approvisionnements et dépenses des travailleurs

Une stratégie de recrutement et d'approvisionnement doit être élaborée et mise en œuvre pour informer la pré-budgétisation du Projet dans le pays, en particulier en ce qui concerne le potentiel d'emploi à différents niveaux de compétences et le potentiel d'approvisionnement local par l'intermédiaire de fournisseurs locaux de la région.

Dans le cadre de la procédure d'appel d'offres, les prestataires du Projet devront élaborer une stratégie d'achat stipulant la manière dont les achats de biens au niveau national et local seront optimisés. La stratégie d'achat sera tenue de respecter les politiques et procédures du Projet et de Mamou Resources en matière d'hygiène, de sécurité et d'environnement (HSE) du Projet. Les mesures convenues feront l'objet d'un suivi et d'un rapport.

Dans le cadre de la stratégie de recrutement et d'approvisionnement, le Projet devra :

- Renforcer la capacité des fournisseurs nationaux par une analyse complète de l'offre et de la demande, des programmes de renforcement des capacités par étapes, des formations ciblées convenues avec les autorités locales et autres organismes locaux ;

- Mettre en œuvre un programme de renforcement des capacités par étapes (secteur par secteur) permettant aux entreprises locales d'obtenir des qualifications et éventuellement une certification conforme aux normes et exigences concernées bien en amont de la procédure d'appel d'offres ;
- Collaborer avec les autorités locales et autres organismes locaux pour définir les possibilités de formation ciblée (tous les fournisseurs potentiels sélectionnés devant respecter les normes d'hygiène, de sécurité et de qualité requises) ; et
- Après la sélection des prestataires directs, former les prestataires aux politiques HSE et socio-économiques du Projet avant le début de la construction.

Renforcement des capacités du réservoir de main-d'œuvre locale grâce à des possibilités de formation dans un cadre formel ou informel

La stratégie de recrutement et d'approvisionnement doit comprendre les éléments suivants :

- Formation des prestataires et employés aux exigences du Projet en matière d'hygiène et de sécurité (alignées sur les politiques internes) et de politiques socio-économiques avant le début des activités ; et
- Renforcement des capacités et transfert de connaissances aux prestataires locaux et à leurs employés par le développement de programmes de formation formels et, dans la mesure du possible, en formalisant la formation dans l'emploi, avec des objectifs d'apprentissage et un suivi des performances.

10.2.1.5 ÉTUDE D'IMPACT DE LA PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION

Créations d'emploi directes et indirectes (essentiellement non qualifiées)

Au cours de la phase préparatoire à la construction, 218 emplois directs (209 emplois locaux) et 59 emplois indirects ont été créés à fin 2023, principalement pour les programmes de forage et les travaux de déblaiement du site. La majorité des travailleurs employés seront non qualifiés ou peu qualifiés (environ 60 %). Ces travailleurs seront de la région ou pourront être recrutés au niveau national. Une part plus faible des personnes employées occupera des postes qualifiés. Ces postes seront probablement occupés par des personnes recrutées au niveau international.

A ce stade, la création d'emplois n'étant pas considérée comme significative, même avec la mise en place de mesures d'atténuation, l'importance estimée de l'impact global est **mineure**.

L'impact estimé est **positif** et **local**, voire **régional**, en raison du nombre de postes surtout non qualifiés à pourvoir pendant les activités préparatoires à la construction. Outre les emplois directs, le Projet créera des emplois indirects pour les travailleurs grâce aux marchés d'approvisionnement en certains biens et services locaux.

Ces impacts ne sont attendus qu'à **court terme**, pendant la phase préparatoire à la construction.

TABLEAU 10.5 EVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION EN TERMES DE CREATION D'EMPLOIS (DIRECTS ET INDIRECTS)

Importance de l'impact	
Impact	Création d'emplois (directs et indirects)

Importance de l'impact					
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Impacts positifs potentiels sur l'économie locale grâce à la création d'emplois directs et indirects dans le cadre des activités préalables à la construction.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Impacts via la création d'emplois directs et indirects.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	La plupart des activités du Projet auront lieu pendant la phase préparatoire à la construction et les créations d'emploi devraient donc durer pendant toute la phase préparatoire à la construction. L'impact sera de courte durée.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	Compte tenu de la quantité de main-d'œuvre, les impacts seront localisés dans l'AI sociale du Projet, étant donné leur nature ponctuelle et à petite échelle.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme faible en raison de la quantité de main-d'œuvre.				
Fréquence	Les impacts sur l'économie et l'emploi pourront se produire tout au long de la phase préparatoire à la construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'impact sera positif mais de faible ampleur en raison du nombre limité de créations d'emploi.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Les attentes locales en matière d'emploi dans le cadre du Projet sont élevées, l'accent étant mis sur les offres d'emploi destinées aux jeunes.				
	Une faible ampleur associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera mineure.				

Impôts et redevances, approvisionnements et dépenses des travailleurs

La main-d'œuvre est logée dans la ville de Kouroussa et se rend chaque jour sur le site. On peut donc s'attendre à ce que les dépenses des travailleurs en biens et services dans la ville aient un impact **positif** sur l'économie locale. Toutefois, la portée en sera limitée, les besoins du Projet correspondant à ce stade à une main-d'œuvre réduite, et ce d'autant plus que le Projet ne génère pas encore de ressources susceptibles de donner lieu au paiement d'impôts. La passation de marchés de fourniture des matériaux de construction pourra commencer à ce stade, mais restera limitée.

Étant donné qu'à ce stade, la création d'emplois n'est pas considérée comme significative (ni, dès lors, leur contribution à l'impôt et au pouvoir d'achat), même si des mesures d'atténuation étaient mises en place, l'importance estimée de l'impact global reste **mineure**. L'impact prévu est **positif**, **local** et de **courte durée** pendant la phase préparatoire à la construction.

TABLEAU 10.6 EVALUATION DE L'IMPACT DE LA PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION SUR LA CROISSANCE ECONOMIQUE NATIONALE ET REGIONALE (PAR LE BIAIS DES TAXES, DES REDEVANCES, DES ACHATS ET DES DEPENSES DES TRAVAILLEURS)

Importance de l'impact					
Impact	Impacts macroéconomiques des impôts et redevances, des approvisionnements et des dépenses des travailleurs.				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Impacts positifs potentiels sur l'économie locale grâce à la création d'emplois directs et indirects dans le cadre des activités de la phase préparatoire à la construction, contribuant ainsi dans une faible mesure à l'impôt et au pouvoir d'achat des travailleurs.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Impacts via la création d'emplois directs et indirects et la croissance économique.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	La plupart des activités auront lieu pendant la phase préparatoire à la construction et, par conséquent, les avantages éventuels devraient être à court terme.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	Les impacts seront localisés dans l'AI sociale du Projet, étant donné leur nature ponctuelle et à petite échelle.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme faible en raison de la quantité de main-d'œuvre.				
Fréquence	Les impacts sur l'économie pourront se produire tout au long de la phase préparatoire à la construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'impact sera positif mais de faible ampleur en raison du nombre limité de créations d'emploi et, par conséquent, du montant limité des dépenses et des impôts payés par les travailleurs.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Les attentes locales en matière d'emploi et de retombées du Projet sont élevées, l'accent étant mis sur les offres d'emplois destinées aux jeunes.				
	Après prise en compte des mesures d'atténuation, l'impact résiduel restera positif et de faible ampleur en raison du nombre limité d'emplois (directs et indirecte) créés pendant la phase préparatoire à la construction et, par conséquent, du montant limité des dépenses et des impôts payés par les travailleurs.				
	Cette faible ampleur, associée à une sensibilité moyenne des récepteurs, signifie que l'importance de l'impact restera mineure.				

Renforcement des capacités du réservoir de main-d'œuvre locale grâce à des possibilités de formation dans un cadre formel ou informel

Les personnes en mesure d'obtenir un emploi sur le Projet pendant la phase préparatoire à la construction auront probablement l'occasion d'améliorer leurs compétences, d'acquérir de l'expérience et donc d'améliorer leur employabilité future dans les secteurs de l'exploitation minière ou de la construction.

Outre la formation dans l'emploi des travailleurs individuels, le Projet représentera également une opportunité pour les entreprises guinéennes locales de soumissionner aux appels d'offres pour la réalisation de travaux sur différents composants et services de base liés au Projet, ce qui se traduira par un renforcement des capacités et des avantages en termes de renommée du fait de leur participation à un Projet international majeur soumis à des normes strictes de sécurité et de performance.

Les entreprises répondant aux critères d'admissibilité qui entreront dans la chaîne d'approvisionnement bénéficieront à court terme d'avantages pour leur activité et leurs employés du fait de l'expérience acquise, du renforcement de leurs capacités et des formations possibles.

Étant donné qu'à ce stade, la création d'emplois (et donc la formation et le renforcement des capacités) n'est pas considérée comme significative, même avec la mise en place de mesures, l'importance de l'impact global tant jugée **mineure**. L'impact attendu est **positif** et d'ampleur **locale** et **régionale**, mais il est de **courte** durée, c'est-à-dire limitée à la phase préparatoire à la construction.

TABLEAU 10.7 ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION EN TERMES DE RENFORCEMENT DES CAPACITES

Importance de l'impact				
Impact	Renforcement des capacités de la main-d'œuvre locale guinéenne grâce à des possibilités de formation théorique et dans l'emploi.			
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre	
	Incidences positives potentielles sur l'économie locale grâce à la création d'emplois directs et indirects dans le cadre des activités préparatoires à la construction, de la formation dans l'emploi et du renforcement des capacités.			
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit	
	Impacts liés aux possibilités de formation et au renforcement des capacités de la population locale.			
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente
	La phase préparatoire à la construction du Projet devrait être de courte durée. Toutefois, les possibilités de renforcement des capacités offertes par les emplois directs dans le cadre du Projet auront des effets positifs à long terme.			
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale	
	Les impacts seront localisés dans l'AI sociale du Projet, étant donné leur nature ponctuelle et à petite échelle.			
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme faible en raison de la quantité de main-d'œuvre.			

<table>
<tr><th colspan="6">Importance de l'impact</th></tr>
<tr><td>Fréquence</td><td colspan="5">Les impacts sur l'économie et l'emploi pourront se produire tout au long de la phase préparatoire à la construction.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Magnitude de l'impact</td><td>Positive</td><td>Négligeable</td><td>Faible</td><td>Moyenne</td><td>Forte</td></tr>
<tr><td colspan="5">L'impact sera positif mais de faible ampleur en raison du nombre limité d'emplois (directs et indirects) créés pendant la phase préparatoire à la construction et, par conséquent, du nombre limité de travailleurs qui bénéficieront d'une formation.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Sensibilité des récepteurs</td><td colspan="2">Faible</td><td colspan="2">Moyenne</td><td>Élevée</td></tr>
<tr><td colspan="5">Les attentes locales en matière d'emploi et de retombées du Projet sont élevées, l'accent étant mis sur les offres d'emplois destinées aux jeunes.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Une faible ampleur associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera mineure.</td></tr>
</table>

10.2.2 MAIN D'ŒUVRE ET CONDITIONS DE TRAVAIL

Il est essentiel d'offrir les meilleures conditions de travail possibles et de mettre en œuvre les mécanismes appropriés afin de veiller au strict respect des droits des travailleurs et ainsi : (a) éviter les accidents et dommages corporels des travailleurs, la perte d'heures de travail, l'exploitation de la main-d'œuvre et (b) garantir un traitement équitable, une rémunération et des conditions de travail et/ou de vie convenables à la main-d'œuvre. Ces questions doivent être prises en compte non seulement pour les personnes employées directement par le Projet, mais également pour ses prestataires (y compris les sous-traitants) et tous les membres de la chaîne d'approvisionnement.

Le Projet pourra éventuellement entraîner des problèmes sociaux et sanitaires liés à la main-d'œuvre tout au long de son cycle de vie si la gestion et les droits des travailleurs ne sont pas conformes aux réglementations nationales ou aux bonnes pratiques internationales.

Actuellement, la main-d'œuvre est logée dans la ville de Kouroussa et se rend chaque jour sur le site. L'accès au site se fait par des pistes communales existantes non pavées. Pour les phases ultérieures du Projet, l'hébergement se fera dans un camp spécialement construit à l'ouest de la ville de Kouroussa, agglomération relativement importante située à seulement 8 km du site de la mine. Le transport des travailleurs sera effectué en bus jusqu'au chantier pour prendre leur poste par équipe (deux rotations par jour, jusqu'à 15-20 trajets en bus par jour). Le Projet contribuera à la mise en place de toute infrastructure nécessaire à cet effet. La main-d'œuvre du Projet sera logée dans un camp d'hébergement, à l'exception des employés locaux provenant de Kouroussa et des alentours.

En résumé, les impacts potentiels liés à la main-d'œuvre et aux conditions de travail pendant la phase préparatoire à la construction sont les suivants :

- Main d'œuvre et conditions de travail / droits des travailleurs ;
- Santé et la sécurité des travailleurs ; et
- Conditions de travail dans la chaîne d'approvisionnement, y compris le recours au travail des enfants et au travail forcé.

10.2.2.1 BASE DE RÉFÉRENCE

Les conditions de référence concernées susceptibles d'être affectées par les activités du Projet sont résumées ci-dessous :

- L'économie guinéenne est largement informelle, ce qui signifie que les conditions de travail et les droits des travailleurs en Guinée ne sont pas forcément pleinement respectés ;
- La Guinée a ratifié les principaux actes internationaux pour la protection des droits de l'homme, et notamment les deux pactes internationaux relatifs aux droits de l'homme et neuf des onze conventions fondamentales de l'Organisation Internationale du Travail (OIT), qui couvrent une part importante des droits fondamentaux susceptibles d'être affectés par l'industrie minière. Bien que le pays ait ratifié la Convention sur le cadre promotionnel pour la sécurité et la santé au travail, il n'a pas encore ratifié la Convention sur la sécurité et la santé au travail (C155). Le Protocole de 2014 relatif à la Convention sur le travail forcé de 1930 n'a pas non plus été ratifié ;
- Sous l'égide du ministre du Travail, l'Inspection générale du travail joue un rôle important en Guinée pour la protection des droits des travailleurs et des conditions de travail. Son principal objectif est de veiller à ce que les employeurs respectent la législation et la réglementation du travail et à ce que les travailleurs puissent travailler dans des environnements sûrs et sains. L'Inspection du travail a plusieurs responsabilités essentielles, notamment l'inspection des lieux de travail pour veiller au respect de la législation et de la réglementation du travail, l'application des normes relatives au salaire minimum et au temps de travail, l'examen des plaintes et l'application des sanctions en cas d'infraction, ainsi que la promotion du dialogue social et de la coopération entre les employeurs et les travailleurs. Les inspecteurs ont le pouvoir d'imposer des sanctions, telles que des amendes ou des ordonnances de fermeture, en cas de manquement. Pour s'acquitter de ses responsabilités, l'Inspection du travail dispose d'une équipe d'inspecteurs du travail qui effectuent des contrôles réguliers sur les lieux de travail. Outre ses activités de contrôle, l'Inspection du travail s'efforce également de promouvoir le dialogue social et la coopération entre les employeurs et les travailleurs. Elle fournit des informations et des conseils aux employeurs et aux travailleurs sur la législation et la réglementation du travail et encourage l'élaboration d'accords collectifs. Malgré des exigences légales claires concernant le temps de travail, les heures supplémentaires et les congés, le ministère du Travail ne parvient pas à faire appliquer strictement cette législation en raison du manque d'inspecteurs du travail (Vérité 2019). Certains rapports indiquent que l'Inspection du travail de Guinée, comme beaucoup d'autres d'organismes publics du pays, est confrontée à des difficultés importantes dues à des ressources limitées, et notamment à un manque de financement, de personnel, d'équipement et de formation pour effectuer efficacement les inspections et procédures judiciaires (Département du travail des Etats-Unis, 2022) ;
- Le travail forcé demeure un problème important en matière de droits de l'homme en Guinée, en particulier dans les secteurs de l'agriculture, de l'exploitation minière et de la pêche. Le pays est inscrit sur la liste de veille parmi les pays de catégorie 2 par le rapport annuel du Département d'État des Etats-Unis sur la traite des personnes (Département d'État des Etats-Unis, 2023b) ;
- Les enfants sont également victimes d'exploitation et de travail forcé, notamment dans l'extraction d'or et de diamants, l'agriculture et la servitude domestique (Département du travail des Etats-Unis 2022). Dans l'Orpaillage artisanal, en particulier, ils travaillent souvent

dans des conditions dangereuses, confrontés à de fréquents effondrements de mines à ciel ouvert et à l'utilisation de produits chimiques dangereux.

Pour de plus amples détails, voir l'étude des risques liés aux droits de l'homme au Volume 2, chapitre 11.

10.2.2.2 MESURES INTÉGRÉES

Ainsi que le détaille l'étude des risques liés aux droits de l'homme de la présente EISE, Mamou Resources a déjà mis en place plusieurs politiques et procédures visant à protéger la main-d'œuvre et ses droits. Celles-ci comprennent notamment un code de conduite qui énonce les principes de la Société sur l'exercice éthique de ses activités. Ce code de conduite est divisé en trois parties, à savoir : (1) l'éthique des affaires, (2) la conduite personnelle et professionnelle et (3) le respect d'autrui, qui décrivent les engagements de Mamou Resources envers ses parties prenantes. Mamou Resources dispose également d'une politique relative à la diversité, qui décrit les processus mis en place pour promouvoir une culture diversifiée et inclusive dans l'ensemble de l'organisation, ainsi que d'une politique des ressources humaines qui décrit le cadre national et international relatif aux droits au travail et aux conditions de travail en Guinée. Pour 12 thèmes (salaires, rémunération, congés annuels et vacances, sécurité de l'emploi, responsabilités familiales, maternité et travail, santé et sécurité, arrêts maladie et indemnités de chômage en cas d'accident du travail, sécurité sociale, traitement équitable, travail des enfants, travail forcé et syndicats), la politique des ressources humaines décrit les conventions internationales de l'OIT applicables, leur statut de ratification en Guinée et la législation nationale correspondante.

Mamou Resources a également mis en place un mécanisme d'alerte permettant de signaler toute violation avérée ou présumée du code de conduite. Ce mécanisme est ouvert aux employés, aux fournisseurs et aux clients. Le mécanisme d'alerte décrit la procédure de signalement et d'examen des faits signalés et indique les mesures en place pour protéger les personnes contre les représailles. La procédure garantit la confidentialité et permet un signalement anonyme. Ce mécanisme d'alerte ne couvre toutefois pas les griefs liés au travail, tels qu'une décision concernant l'engagement, le transfert ou la promotion du lanceur d'alerte, une décision relative aux conditions d'engagement du lanceur d'alerte, une décision de suspension ou de cessation de l'engagement du lanceur d'alerte ou toute autre mesure disciplinaire à l'encontre du lanceur d'alerte.

10.2.2.3 RETOUR D'INFORMATION DES PARTIES PRENANTES

Au cours des activités d'engagement menées avec les communautés de l'AI sociale, aucune partie prenante n'a fait état d'inquiétudes particulières concernant la main d'œuvre et les conditions de travail. Les parties prenantes engagées durant la phase de cadrage du Projet ont exprimé l'inquiétude que Mamou Resources sous-traite à des entreprises étrangères basées dans la préfecture de Kouroussa plutôt qu'à des entreprises appartenant à des Guinéens. Les parties prenantes ont indiqué qu'il fallait donner la priorité aux résidents et entreprises locales en matière d'emploi et d'attribution de contrats.

10.2.2.4 MESURES D'ATTÉNUATION RECOMMANDÉES

Outre les mesures intégrées, il est recommandé de mettre en œuvre les mesures d'atténuation suivantes au cours de la phase préparatoire à la construction, afin de réduire les impacts sur la santé et la sécurité des travailleurs et sur les droits au travail.

Main d'œuvre et conditions de travail / Droits des travailleurs

Mamou Resources doit développer et mettre en œuvre les stratégies et plans de gestion pertinents des plans de gestion et stratégies afin de veiller, entre autres, à ce qui suit :

- Accès à des informations claires et compréhensibles sur les droits des travailleurs, la main d'œuvre et les conditions de travail ;
- Elaboration du règlement intérieur et son affichage, l'affichage des horaires de travail et le respect de la durée de travail, la revalorisation salariale et autres avantages, le respect du genre.
- S'engager à respecter des pratiques contractuelles équitables (par ex., paiement régulier des prestataires, délais raisonnables d'exécution des travaux) et promouvoir des relations commerciales respectueuses ;
- Aucun employé ou candidat à un emploi ne devra faire l'objet de discrimination en raison de son sexe, de sa situation matrimoniale, de sa nationalité, de son âge, de sa religion ou de son orientation sexuelle ;
- Tous les travailleurs recevront, dans le cadre de leur intégration, une formation sur les droits des travailleurs, conformément à la législation guinéenne, afin de veiller au renforcement des avantages positifs liés à la compréhension des droits du travail ;
- Tous les travailleurs (en ce compris ceux des prestataires et des sous-traitants) pourront s'affilier aux syndicats de leur choix et auront droit à la négociation collective ;
- Tous les travailleurs (en ce compris ceux des prestataires et des sous-traitants) disposeront de contrats énonçant clairement les conditions de leur engagement et leurs droits légaux ;
- Les contrats seront expliqués verbalement à tous les travailleurs lorsque cela sera nécessaire afin de veiller à ce que les travailleurs comprennent leurs droits ;
- Mise en place d'un mécanisme de réclamation pour les travailleurs du Projet, en ce compris la main-d'œuvre des prestataires et des sous-traitants ;
- Des mesures préventives seront mises en œuvre en cas de réduction des effectifs, afin de réduire les effets négatifs résultant de la cessation des contrats. Ces mesures devront prévoir, dans la mesure du possible, des avantages visant à augmenter les possibilités de retour à l'emploi des travailleurs à l'issue de la construction. Les licenciements devront être notifiés en temps utile et permettre de gérer les attentes des travailleurs en matière d'emploi ;
- Procédure de vérification préalable, dans le cadre du processus de sélection des prestataires et des fournisseurs, de leurs performances en matière de gestion des travailleurs, de droits des travailleurs, de santé et de sécurité, conformément à la législation nationale, aux normes internationales et aux politiques du Projet à élaborer ;
- Aider les prestataires et les sous-traitants à faire en sorte que leurs conditions de travail et d'emploi sont conformes à la législation nationale et aux normes internationales grâce à l'analyse des lacunes et au renforcement des capacités ;
- Les contrats des prestataires devront prévoir le droit de Mamou Resources de contrôler et de vérifier tous les prestataires et sous-traitants, ainsi que les conséquences pour le prestataire en cas d'infraction de sa part des exigences légales nationales, des normes internationales, des politiques de Mamou Resources ou des clauses du contrat. Les contrats

des prestataires devront préciser que les mêmes normes doivent être respectées par leurs sous-traitants et fournisseurs ;

- Mise en œuvre de procédures de suivi et d'évaluation par Mamou Resources et les prestataires (par ex., audits internes et externes) afin de veiller au respect des exigences nationales, des bonnes pratiques internationales et des politiques et procédures de la Société ; et
- Le Projet doit élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion des travailleurs, y compris un plan d'hébergement avec des mesures permettant de veiller à ce que les logements existants soient appropriés (c'est-à-dire propres, sains et bien équipés). Tous les logements du camp devront être construits (et entretenus) conformément à la recommandation R115 de l'OIT sur le logement des travailleurs et à la note d'orientation de la SFI/BERD sur le logement des travailleurs. En outre, le Projet devra mettre en œuvre un programme d'audit des logements.

Santé et sécurité des travailleurs

Le Projet doit veiller à ce que les plans de conception intègrent pleinement l'atténuation des risques pour la santé et la sécurité au travail à un stade précoce. En outre, le Projet doit élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion de la santé et de la sécurité au travail (SST). Ce plan de gestion doit être appliqué tout au long du cycle de vie du Projet et couvrir l'ensemble du personnel du Projet (en ce compris les employés embauchés directement, les conseillers et les consultants, les prestataires et le personnel des sous-traitants). Il comprendra des aspects tels que des formations et suivis réguliers, ainsi que des inspections et audits.

Les mesures suivantes doivent figurer dans le plan de gestion de la SST :

- Identification et évaluation des risques ;
- Identification et fourniture d'Equipements de protection individuelle (EPI) à tous les travailleurs concernés ;
- Des protocoles de sélection préalable à l'embauche pour tous les employés, en ce compris les prestataires et les sous-traitants, avec des contrôles médicaux conformes aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), du pays d'origine de la personne et de ses vaccins ;
- Les travailleurs bénéficieront de soins de santé primaires et des premiers secours sur tous les lieux de travail ;
- Des visites médicales régulières et un traitement médical centralisé pour tous les travailleurs du Projet (en ce compris les prestataires et les sous-traitants) seront fournis ; et
- Le personnel, comprenant les prestataires et les sous-traitants, recevra une formation de sensibilisation aux questions de santé (et des mises à jour), y compris sur les travaux dangereux, un briefing important sur les pratiques d'hygiène (comme le lavage des mains), la mise en œuvre d'une action éducative de sensibilisation aux principales maladies transmissibles et à la manière de se protéger contre les infections, ainsi qu'aux voies de transmission et aux symptômes des maladies contagieuses préoccupantes (en ce compris les IST).

Les contrats des prestataires et les plans de gestion associés doivent effectuer un suivi et établiront le droit du Projet de contrôler et d'auditer les performances de tous les prestataires et sous-traitants. Les contrats des prestataires préciseront également que les mêmes normes

doivent être respectées par leurs sous-traitants et fournisseurs. Dans le cadre du processus de sélection des prestataires et des fournisseurs, le Projet prendra en compte les performances des prestataires potentiels en matière de santé et de sécurité des travailleurs, conformément à la législation nationale, aux normes internationales et aux politiques et procédures internes.

Le Projet devra également élaborer et mettre en œuvre son propre plan de préparation et d'intervention en cas d'urgence (PPI) et exiger que tous les prestataires désignés établissent leur propre PPI ou adoptent celui du Projet.

Conditions de travail dans la chaîne d'approvisionnement, en ce compris le recours au travail des enfants et au travail forcé

Mamou Resources doit développer et mettre en œuvre une stratégie de recrutement et d'approvisionnement, un plan de gestion des ressources humaines propre au Projet, un plan de gestion des travailleurs, un mécanisme de règlement des griefs des travailleurs et un plan de gestion des sous-traitants et des prestaires afin de veiller, notamment, à ce qui suit :

- Le Projet veillera à ce que les fournisseurs, prestataires et sous-traitants respectent toutes les lois applicables en matière de travail des enfants et n'emploient que des travailleurs ayant l'âge minimum légal requis, conformément aux normes internationales ;
- Les contrats des prestataires préciseront que le suivi sera effectué par le prestataire, prévoiront le droit du Projet d'effectuer ses propres contrôles et vérifications de tous les prestataires et sous-traitants, et décriront les conséquences encourues par le prestataire en cas de non-respect des exigences légales nationales, des normes internationales, des politiques ou des clauses du contrat. Les contrats des prestataires préciseront que les mêmes normes doivent être respectées par leurs sous-traitants et fournisseurs ;
- Dans tous les contrats passés avec les prestataires, le Projet mentionnera expressément la nécessité de respecter la législation nationale et les normes internationales en matière de travail des enfants et de travail forcé ;
- Les prestataires et sous-traitants devront surveiller étroitement l'existence d'éventuelles formes irrégulières de travail des enfants et de travail forcé dans la chaîne d'approvisionnement. Des mesures devront être prises et le Projet être informé immédiatement si de tels faits sont constatés ; et
- En outre, Mamou Resources devra envisager une initiative d'affichage afin de veiller à ce que les fournisseurs locaux connaissent les politiques de Mamou Resources en matière de travail des enfants et de travail forcé, et s'y conforment. Afin de veiller à la conformité, il convient de réaliser un audit indépendant et, dans la mesure du possible, le Projet doit apporter son soutien pour permettre aux prestataires locaux de respecter les exigences.

10.2.2.5 ÉTUDE D'IMPACT DE LA PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION

Pour une évaluation plus approfondie des droits des travailleurs et des conditions de travail, voir l'évaluation des risques en matière de droits de l'homme au Volume 2, chapitre 11.

Main d'œuvre et conditions de travail / Droits des travailleurs

Les impacts potentiels sur la main-d'œuvre peuvent inclure le traitement injuste, le harcèlement ou les préjugés à l'encontre des employés/personnes en raison de leur appartenance à un syndicat, de leur orientation sexuelle, de leur sexe, de leur religion ou autre, la violence fondée

sur le sexe et le harcèlement des travailleuses sur le lieu de travail ou dans le logement des travailleurs, des conditions de vie défavorables affectant la santé et le bien-être des employés, entre autres.

Si des politiques et des procédures strictes sont élaborées et mises en œuvre conformément aux exigences nationales et aux bonnes pratiques internationales, les droits des travailleurs devraient être protégés tout au long du cycle de vie du Projet. Toutefois, des problèmes de mise en œuvre et de capacité peuvent entraîner certaines violations des droits des travailleurs, en particulier au sein de la chaîne d'approvisionnement et parmi les travailleurs occasionnels. Si des problèmes surviennent, il sera possible de les identifier et de les traiter par le biais de la procédure d'alerte. Cependant, il est possible que les personnes soient réticentes à signaler certains faits et, par conséquent, des infractions pourront passer inaperçues. Par ailleurs, il sera possible de créer un héritage positif en termes de renforcement des connaissances et de respect des droits des travailleurs par les entreprises et fournisseurs sous contrat et leurs employés.

Pendant la phase préparatoire à la construction, les contrats de travail au niveau local seront soumis au droit du travail local et aux conventions internationales applicables auxquelles la Guinée est partie (c'est-à-dire les conventions de l'OIT), notamment au titre de la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs. En outre, les prestataires devront se conformer au plan de gestion SST de Mamou Resources, ainsi qu'à toutes les politiques et procédures associées visant à préserver la santé et la sécurité de ses employés et de ses sous-traitants. Cela inclut notamment l'utilisation d'équipements et d'installations appropriés pour permettre aux employés d'accomplir leurs tâches de manière professionnelle et sûre, la garantie des droits et de la liberté d'association, ainsi que la mise en place d'un environnement de travail sûr et sain pour les travailleurs. L'employeur/prestataire sera donc tenu d'élaborer et de mettre en œuvre des mesures de santé et de sécurité appropriées pour son personnel, notamment en imposant l'utilisation d'EPI appropriés en toutes circonstances.

Pendant la phase préalable à la construction, les interactions directes entre le Projet et la main-d'œuvre, si elles ne sont pas gérées correctement, pourraient avoir des répercussions négatives sur les droits des travailleurs, leurs conditions de travail et des effets potentiellement permanents sur leur santé et leur sécurité. Ces impacts pourraient être **permanents** par nature, mais leur ampleur sera **locale** puisqu'ils seront limités à l'AI sociale.

L'importance de cet impact est considérée comme **majeure** avant toute mesure d'atténuation, car les populations locales peuvent ne pas comprendre leurs droits en matière de travail, tels qu'ils sont inscrits dans la loi, ou pourraient être disposées à renoncer à ces droits afin de percevoir des revenus. Après atténuation, l'importance de l'impact est ramenée à **modérée**.

TABLEAU 10.8 EVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION LIES AUX CONDITIONS DE TRAVAIL ET AUX DROITS DES TRAVAILLEURS

Importance de l'impact	
Impact	• Des conditions de travail médiocres et non conformes aux exigences nationales et aux bonnes pratiques internationales. • Violation des droits des travailleurs. • Les impacts potentiels sur la main-d'œuvre peuvent inclure le traitement injuste, le harcèlement ou les préjugés à l'encontre des employés/personnes en raison de leur appartenance syndicale, de leur

Importance de l'impact					
	orientation sexuelle, de leur sexe, de leur religion et autres, la violence sexiste et le harcèlement des travailleuses sur le lieu de travail ou dans le logement des travailleurs, des conditions de vie défavorables affectant la santé et le bien-être des employés, entre autres.				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Incidences négatives potentielles sur la main d'œuvre et les conditions de travail et violations des droits des travailleurs en raison des conditions de travail pendant la phase préparatoire à la construction.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Impacts dus à de mauvaises conditions de travail qui enfreignent le droit du travail et les normes internationales.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les conséquences des problèmes liés au travail et aux droits de l'homme (dommages corporels, harcèlement, effets sur le bien-être et la santé mentale, etc.) pourraient avoir des répercussions permanentes sur les travailleurs et leurs familles.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	Les impacts relatifs aux conditions de travail des employés du Projet seront limités à l'AI sociale.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme faible en raison de la quantité de main-d'œuvre.				
Fréquence	Des incidences sur les conditions de travail et les droits de l'homme pourraient se produire tout au long de la phase préparatoire à la construction. La fréquence estimée sera modérée sans mesures d'atténuation, puis réduite à faible avec la mise en place de mesures d'atténuation, étant donné que la main-d'œuvre doit être formée et que l'employeur doit mettre en œuvre et appliquer diverses politiques et procédures de protection des droits des travailleurs.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Impact moyen sur les violations des droits du travail car la population locale peut ne pas comprendre ses droits du travail tels qu'ils sont inscrits dans la loi ou peut être disposée à y renoncer afin de percevoir des revenus. Les personnes pourront être réticentes à signaler les problèmes et certaines violations pourraient passer inaperçues.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Compte tenu de l'état médiocre de l'application du droit du travail en Guinée et du fait que certains travailleurs peuvent ne pas être conscients de leurs droits, la sensibilité du récepteur est élevée.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité élevée des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation recommandées, l'ampleur de l'impact résiduel est ramenée à un niveau faible.				

Importance de l'impact				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	Cette faible ampleur, associée à une sensibilité élevée des récepteurs, signifie que l'importance de l'impact sera modérée.			

Santé et sécurité des travailleurs

Les activités du personnel du chantier comporteront les risques typiquement liés aux travaux préparatoires à la construction, et notamment les risques liés aux équipements mobiles et au travail en hauteur. Les accidents entraînant des dommages corporels ou des décès restent possibles, mais avec une probabilité réduite en raison de la nature des activités préparatoires à la construction et du nombre limité d'employés. En outre, le taux d'accidents dépendra de la conscience et de la prudence du personnel concernant les dangers particuliers du travail auquel il participe. Ces risques peuvent être gérés par une formation adéquate, conformément aux méthodes de bonne gestion et aux bonnes pratiques internationales en matière de construction, ce qui permet d'éviter les problèmes liés aux relations entre travailleurs et employeurs et les risques professionnels graves de santé et de sécurité. En outre, les travailleurs seront transportés en bus entre les lieux de travail et leur lieu d'hébergement, au camp ou dans la ville de Kouroussa. Le trajet fera environ 8 km et il y aura deux rotations de bus par jour, ce qui équivaut à 15-20 trajets en bus par jour. Le transport de la main-d'œuvre vers et depuis le site, associé à l'augmentation de la circulation pendant la phase préparatoire à la construction, pourra entraîner une augmentation des accidents de la circulation.

Les dommages corporels et les décès pourront avoir des effets **permanents** sur les travailleurs et leurs familles, mais leur portée sera **locale**, car ils seront limités à l'AI sociale. L'importance de cet impact est considérée comme **majeure** avant l'adoption de mesures d'atténuation, mais grâce à la mise en place de mesures adéquates, notamment un plan de gestion SST, l'importance de l'impact sera ramenée à **modérée**.

TABLEAU 10.9 EVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION SUR LA SANTE ET LA SECURITE DES TRAVAILLEURS

Importance de l'impact				
Impact	Accidents et dommages corporels des travailleurs.			
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre	
	Incidences négatives potentielles sur la santé et la sécurité des travailleurs en raison des conditions de travail et des activités préparatoires à la construction.			
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit	
	L'impact sur la santé et la sécurité des travailleurs sera direct.			
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente
	Les conséquences des accidents, dommages corporels et décès peuvent avoir des effets permanents sur les travailleurs et leurs familles.			

Importance de l'impact					
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	Les impacts relatifs aux conditions de travail des travailleurs du Projet seront limités à l'AI sociale.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme faible en raison de la quantité de main-d'œuvre et de la nature des activités.				
Fréquence	Des accidents, dommages corporels et décès peuvent survenir tout au long de la phase préparatoire à la construction. La fréquence est considérée comme modérée sans mesures d'atténuation, puis réduite à faible avec la mise en place de mesures d'atténuation, car le personnel doit être formé et le plan de gestion SST doit être mis en œuvre.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	En raison de la durée limitée de la phase préparatoire à la construction, du faible nombre d'employés et du fait qu'avant les mesures d'atténuation, ils n'auraient pas été formés aux mesures de santé et de sécurité, l'ampleur de l'impact est moyenne.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Compte tenu de la faible application du droit du travail ainsi que de la législation et de la réglementation relatives à la sécurité routière, aux véhicules et à la circulation en Guinée, et du fait que certains travailleurs peuvent ne pas connaître leurs droits, la sensibilité des récepteurs est élevée.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité élevée des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure. En outre, tout accident et/ou décès est considéré comme majeur.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation recommandées, l'ampleur de l'impact résiduel est ramenée à un niveau faible.				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Compte tenu des mesures d'atténuation recommandées, l'importance de l'impact résiduel est jugée modérée.				

Conditions de travail dans la chaîne d'approvisionnement (en ce compris le recours au travail des enfants et au travail forcé)

Le recours au travail des enfants ou l'emploi de personnes âgées de 16 à 18 ans pour des travaux dangereux au sein de la chaîne d'approvisionnement reste possible, bien que la probabilité soit réduite grâce à la mise en œuvre de mesures d'atténuation. S'il y a des cas de travail des enfants, l'ampleur de l'effet sur les personnes concernées restera inchangée, quelle que soit la phase du Projet. Toutefois, le travail des enfants ou l'emploi de personnes âgées de 16 à 18 ans pour effectuer des travaux dangereux dans la chaîne d'approvisionnement reste possible.

Par ailleurs, il est possible de laisser un héritage positif en termes de renforcement des connaissances et des pratiques visant à éviter et à mettre fin au travail des enfants au sein des entreprises prestataires et des fournisseurs.

L'impact du recours au travail des enfants ou au travail forcé dans la chaîne d'approvisionnement sera de **courte durée** (durée du recours au fournisseur), mais aura une ampleur **régionale,** voire **internationale**, en raison de l'atteinte à la réputation et de la localisation du fournisseur. L'importance de cet impact est considérée comme **majeure** avant toute mesure d'atténuation. Avec la mise en place de mesures adéquates, l'importance de l'impact reste **majeure** car tout décès est considéré comme majeur.

TABLEAU 10.10 EVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION LIES AU TRAVAIL DES ENFANTS ET AU TRAVAIL FORCE DANS LA CHAINE D'APPROVISIONNEMENT

Importance de l'impact					
Impact	Recours au travail des enfants et au travail forcé dans la chaîne d'approvisionnement.				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Impact négatif potentiel pour les personnes concernées et risque pour la réputation de l'entreprise.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Impacts dus à de mauvaises conditions de travail qui enfreignent le droit du travail et les normes internationales. Impacts sur la santé et la sécurité des travailleurs. Impacts du recours au travail des enfants et au travail forcé dans le cadre du Projet et de la chaîne d'approvisionnement.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	L'incidence sera temporaire et de courte durée, pendant la durée des travaux d'approvisionnement en matériaux.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	Les impacts liés au travail des enfants ou au travail forcé dans la chaîne d'approvisionnement du Projet auront un impact régional ou international.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l'impact est considérée comme faible en raison du nombre relativement faible de fournisseurs utilisés pendant la phase préparatoire à la construction.				
Fréquence	Des impacts sur les conditions de travail et les droits de l'homme pourront se produire tout au long de la phase préparatoire à la construction et la durée du recours à des fournisseurs.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	En raison de la durée limitée de la phase préparatoire à la construction, du nombre restreint d'activités et donc de fournisseurs, l'ampleur de l'impact est moyenne.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Compte tenu de la faible application de la législation en matière de travail, de santé et de sécurité et de la circulation routière en Guinée et du fait que certains travailleurs peuvent ne pas être conscients de leurs droits, la sensibilité des récepteurs est élevée.				

Importance de l'impact					
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité élevée des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation recommandées, l'ampleur de l'impact résiduel est ramenée à un niveau faible.				
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	L'importance de l'impact sera majeure car tout accident et/ou décès est considéré comme majeur et la sensibilité des récepteurs reste élevée.				

10.2.3 TERRES ET MOYENS DE SUBSISTANCE

Cette section aborde les impacts probables des déplacements économiques causés par l'acquisition de terres pour le Projet et les restrictions d'accès aux services écosystémiques utilisés pour la subsistance et les moyens de subsistance. Cette acquisition de terrain aura lieu pendant la phase préparatoire à la construction et devra être achevée avant le début de la phase de construction. Ainsi, l'impact de l'acquisition de terrains et des restrictions d'accès n'est évalué que pour la phase préparatoire à la construction. À ce stade, aucun déplacement physique n'est envisagé et l'impact de la relocalisation physique n'a donc pas été évalué.

Les impacts potentiellement importants liés aux terres et aux moyens de subsistance pendant la phase préparatoire à la construction sont donc les suivants :

- L'acquisition de terres entraînant des déplacements économiques et la perte des moyens de subsistance ; et
- Accès restreint aux services écosystémiques utilisés pour la subsistance et les activités de subsistance.

Comme indiqué dans la description du Projet (Volume 1, chapitre 3), la superficie totale approximative qui sera touchée par les principales composantes de la mine est détaillée ci-dessous. Les deux mines à ciel ouvert font partie des éléments du Projet qui nécessitent une emprise permanente et une expropriation. Diverses autres infrastructures minières, telles que les deux zones de stockage des stériles (ZSS), l'usine de traitement, l'installation de stockage des résidus, la centrale électrique, le camp d'hébergement et les routes de transport (d'une largeur de 22 m), nécessiteront également d'importantes emprises. Des terrains supplémentaires pour les routes d'accès, les bancs d'emprunt et les travaux de drainage seront temporairement nécessaires pendant la phase préparatoire à la construction et la phase de construction. Actuellement, trois communautés (Bankan, Sokoro et Kignedouba) ont été identifiées comme directement affectées par l'acquisition de terres destinées au développement du Projet.

TABLEAU 10.11 SUPERFICIE TOTALE APPROXIMATIVE TOUCHEE PAR LES PRINCIPALES COMPOSANTES DE LA MINE

Composantes de la mine	Superficie totale touchée (ha), (environ)
Deux mines à ciel ouvert	144,8
Deux aires de stockage des roches stériles	230,3
Usine de traitement (en ce compris le minerai brut)	59,0
Installation de stockage des résidus	247,0
Centrale électrique et panneaux solaires	40,5
Camp d'hébergement	38,6
Route de transport	12,4
Tour de communications	0,01
Autres zones touchées (routes d'accès auxiliaires, zones de stockage et de dépôt, zones d'emprunt, ouvrages de drainage et bassins de sédimentation)	20,0
Total en Hectares	792,61

L'acquisition pour le Projet entraînant la perte de moyens de subsistance, cela affectera non seulement les terres agricoles, les terres utilisées pour le pâturage et l'accès aux services écosystémiques, mais également les sites d'EMAPE. De nombreux sites d'EMAPE au sein de l'AI sociale (figurant au Volume 3, chapitre 8) seront directement et indirectement impactés par le Projet. Les infrastructures minières actuellement prévues auront un impact direct sur tous les sites d'EMAPE des villages de Bankan et de Kignédouba et aux alentours, ainsi que sur un site du village de Sokoro. Tous les autres sites d'EMAPE dans l'AI sociale seront indirectement touchés par l'augmentation de la demande d'utilisation de la part des mineurs exclus des autres sites.

TABLEAU 10.12 SYNTHESE DES SITES D'EMAPE DANS L'AI SOCIALE

Emplacement	Nombre de sites actifs	Noms des sites actifs	Nombre de sites inactifs	Nombre d'hommes exploitants d'EMAPE	Nombre de femmes exploitantes d'EMAPE	Nombre total d'exploitants d'EMAPE
Bankan	3	Foikan, Breinkikan et Bankanfê	1	7 000	3 300	10 300
Diaragbèla	2	Bourenfara et Kouloukoudou	1	1 900	1 700	3 600
Farakoun	1	Kololanifê	3	1 500	800	2 300
Kignédouba	1	Folobanikan	7	1 700	800	2 500
Saman	5	Böfre, Bienkalatèfara,	11	3 600	2 150	5 750

Emplacement	Nombre de sites actifs	Noms des sites actifs	Nombre de sites inactifs	Nombre d'hommes exploitants d'EMAPE	Nombre de femmes exploitantes d'EMAPE	Nombre total d'exploitants d'EMAPE
		Kissikoni, Browoulén, Framoussakô				
Sokoro	1	Komogbètoufra	3	200	100	300
Souloukoudo	0	-	1	-	-	-
Wouloukin	1	Foikan	2	30	10	40
TOTAL	14	-	29	15 930	8 860	24 790

Source : Insuco, 2023

10.2.3.1 BASE DE RÉFÉRENCE

Les conditions de référence concernées susceptibles d'être affectées par les activités du Projet sont résumées ci-dessous :

- En Guinée, les particuliers peuvent posséder des terres, des biens et occuper un terrain, dont la perte nécessite une compensation. La Loi sur la propriété foncière de 1992 détermine les règles applicables aux terres, qu'elles soient situées en zone urbaine ou rurale et qu'elles appartiennent au domaine public ou privé. Cela est fondé sur des droits de propriété dûment enregistrés, ce qui implique leur enregistrement et offre une garantie contre l'expropriation illégale de ces droits. Cependant, dans la pratique, en particulier dans les zones rurales, les conditions prévues par la loi ne sont pas remplies pour la plupart des terres en raison de la prédominance des pratiques coutumières locales (droit), qui considèrent la notion de propriété comme une question de droits issus d'une première occupation et qui sont transmis dans une perspective collective (lignages), déconnectée des notions de personnes ou d'entité juridique ;
- Dans l'AI sociale, les communautés pratiquent la transmission patrilinéaire des biens fonciers, les lignées patrilinéaires étant les unités sociales et politiques autour desquelles s'articule la gestion des terres. Cela signifie que la propriété foncière se transmet exclusivement par les descendants masculins ;
- Une grande partie de la population de la ville de Kouroussa et des villages situés dans l'AI sociale dépend de l'agriculture, du maraîchage et de l'élevage pour son alimentation et ses revenus. Dans les parties rurales de l'AI sociale, l'agriculture et les cultures maraîchères constituent la principale source de revenus de 36 % des ménages. Toutefois, seuls 3 % d'entre eux considèrent l'élevage comme leur principale source de revenus, car cette activité est souvent pratiquée à des fins de subsistance. Dans les zones entourant la ville de Kouroussa, les permis d'exploitation minière ont déjà créé des pressions foncières, car les zones de pâturage du bétail ont été restreintes ;
- L'exploitation minière artisanale et à petite échelle est une source majeure de revenus pour les ménages de l'AI sociale, en particulier dans les villages de Bankan, Diaragbéla, Kignédouba, Saman, Sokoro et Souloukoudo. Dans la ville de Kouroussa, 28% des ménages

interrogés ont déclaré que l'EMAPE était leur principale source de revenus. Dans les régions rurales de l'AI sociale, l'EMAPE représente la principale source de revenus de 38 % des ménages ;

- Certaines communautés de l'AI sociale dépendent de la pêche dans les cours d'eau locaux comme source secondaire d'alimentation et de revenus, ainsi que de la chasse, la viande de brousse étant vendue dans la ville de Kouroussa en raison de sa rareté, à l'exception des petits animaux qui sont consommés. Cette pratique n'est pas très répandue et, en raison de l'épuisement des ressources en gibier, la chasse et la pêche ne représentent la principale source de revenus que de 1 % des ménages dans l'AI sociale ;
- La collecte de produits forestiers dans l'AI sociale est courante (par ex., les herbes médicinales et le bois de chauffage). Dans l'ensemble, 13 % des ménages interrogés dans l'AI sociale dépendent de la collecte de ressources naturelles comme principale source de revenus.

10.2.3.2 MESURES INTÉGRÉES

Mamou Resources a élaboré un cadre d'orientation pour les déplacements et réinstallations involontaires et la restauration des moyens de subsistance pour ses opérations à venir, en ce compris les déplacements temporaires résultant des activités de forage d'exploration. Ce cadre d'orientation en matière de déplacements et réinstallation vise à :

- Définir les principes et les procédures régissant l'acquisition de terres, les déplacements et réinstallations involontaires causés par le Projet ;
- Proposer une procédure transitoire et simplifiée pour l'indemnisation des actifs touchés par les activités de forage d'exploration ;
- Permettre à Mamou Resources d'équilibrer les besoins futurs en ressources humaines, techniques et financières ; et
- Planifier les futures activités d'engagement avec les parties prenantes.

Le Projet étant actuellement en phase d'exploration, ce document sera mis à jour une fois que des études supplémentaires auront été menées afin de définir à titre préliminaire le nombre de personnes affectées et le budget du Plan de restauration des moyens de subsistance (PRMS).

Le cadre d'orientation comprend un mécanisme de règlement des griefs pour les problèmes pouvant résulter des activités de déplacement et de réinstallation. La procédure décrit les étapes de réception, de catégorisation, de traitement, de clôture et d'enregistrement des griefs en suivant les principes d'accessibilité, de transparence, d'efficacité, d'équité et de documentation.

La minimisation des déplacements est l'un des principaux aspects abordés dans la conception du Projet, l'objectif étant d'éviter les déplacements et réinstallations physiques et de minimiser les déplacements économiques dans la mesure du possible. Le Projet poursuivra ses efforts pour minimiser les déplacements à mesure que l'empreinte du Projet sera finalisée. Les efforts spécifiques comprennent l'évaluation de site alternatifs pour les composants du Projet et la minimisation de l'acquisition de terres grâce à une conception minutieuse.

10.2.3.3 RETOUR D'INFORMATION DES PARTIES PRENANTES

Dans le cadre de l'engagement envers les communautés situées dans l'AI sociale, la perte d'accès aux terres utilisées pour l'agriculture, l'élevage et l'exploitation minière artisanale, qui a un impact direct sur le bien-être des ménages, suscite de vives inquiétudes. Par conséquent, les

attentes en matière de compensation sont très élevées, principalement sous la forme de paiements, de création d'emplois et de renforcement des capacités qui leur permettront de diversifier leurs sources de revenus. Les mineurs artisanaux ont exigé un préavis de deux mois pour quitter leurs sites qui relèvent désormais des licences de Mamou Resources.

Les personnes travaillant dans l'agriculture, l'élevage et l'EMAPE ont demandé à la Mamou Resources de protéger leurs zones agricoles et leurs cours d'eau de la pollution chimique due à l'exploitation minière et de les aider à acheter du matériel agricole. Parmi les exigences figurent également la construction de marchés, une assistance agricole (par ex., récoltes, installations de traitement, transports, etc.), l'amélioration des infrastructures de loisirs, d'éducation, de santé et de culte, la construction de forages, l'approvisionnement en électricité et la mise en place de clôtures pour les jardins potagers afin d'empêcher le bétail d'y pénétrer, entre autres.

10.2.3.4 MESURES D'ATTÉNUATION RECOMMANDÉES

Pour gérer l'impact des déplacements économiques, Mamou Resources développera son cadre d'orientation existant (novembre 2002) et élaborera un cadre de restauration des moyens de subsistance (CRMS) qui pourra ensuite être développé pour constituer un plan complet. Le CRMS servira de document de référence pour guider et aligner la mise en œuvre du processus d'acquisition des terres et les engagements connexes liés à la compensation, à la rénovation et à la restauration des moyens de subsistance selon une série de normes internationales applicables. Le CRMS expose l'engagement du Projet à atténuer les impacts socio-économiques négatifs de l'acquisition de terres et des restrictions d'utilisation ou d'accès à la terre pour les personnes affectées. Le CRMS jette également les bases du processus de déplacement économique, qui comprend une matrice de droits qui garantira une compensation adéquate et des options de restauration des moyens de subsistance pour les Personnes Affectées par le Projet (PAP).

Le CRMS comprendra un plan ou une procédure d'engagement des parties prenantes décrivant comment le Projet assurera une communication régulière, ouverte et transparente, ainsi que l'acquisition de terres et la restauration/compensation des moyens de subsistance avec toutes les personnes affectées par le Projet (y compris les mineurs artisanaux). Un mécanisme de traitement des griefs doit être élaboré et mis en œuvre pour veiller à ce que les personnes ayant des inquiétudes ou des plaintes concernant le Projet ou souhaitant faire part de leurs attentes ou préoccupations potentielles en matière d'emploi puissent communiquer directement avec le Projet.

Mamou Resources développera et mettra en œuvre un plan de gestion de l'exploitation minière artisanale et à petite échelle (EMAPE) basé sur le cadre de gestion de l'EMAPE élaboré parallèlement à la présente EIES, afin de gérer les restrictions d'accès et les perturbations des moyens de subsistance qui en découlent pour les mineurs artisanaux. Il convient de noter que depuis la finalisation des études de référence en 2023, Mamou Resources a modifié la conception du Projet. Cela a conduit à l'extension de l'aire sociale pour inclure les colonies supplémentaires de Menindji et Bananko. Ces implantations étant protégées des impacts majeurs du fait de la topographie de la zone, les impacts devraient être limités aux restrictions d'accès au site de l'EMAPE. Mamou Resources devra à l'avenir collecter des données sur ces implantations et consulter les habitants pour déterminer si l'évaluation de l'impact résiduel sur les terres et les moyens de subsistance est exacte. Ces implantations devront également être incluses dans le CRMS, le cadre de gestion de l'EMAPE et le cadre d'engagement des parties prenantes.

10.2.3.5 ÉTUDE D'IMPACT DE LA PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION

Acquisition de terres entraînant des déplacements économiques et la perte de moyens de subsistance

L'acquisition de terres pour le Projet peut entraîner des déplacements économiques, pouvant potentiellement aboutir à la perte des moyens de subsistance et à une augmentation de l'insécurité alimentaire s'ils ne sont pas correctement gérés, en particulier pour les ménages dont les moyens de subsistance dépendent des ressources agricoles et agro-pastorales. La majorité des zones d'EMAPE étant situées dans le périmètre des permis miniers de Mamou Resources, l'expulsion et l'interdiction de l'accès aux mineurs artisanaux entraînerait également un déplacement économique et pourraient compromettre la capacité des communautés à subvenir à leurs besoins fondamentaux, tant au niveau individuel que collectif.

Les communautés de Bankan et de Kignédouba en particulier perdront leur accès à la terre en vue de la construction de la mine et de l'Installation de stockage des déchets. Les propriétaires fonciers locaux et les utilisateurs des terres subiront la perte de terres agricoles, la perte de cultures et d'arbres, et la perte d'accès aux zones communales utilisées pour le pâturage du bétail dans le cadre des emprises et des restrictions liées au Projet. En outre, le Projet entraînera des restrictions d'accès et la fragmentation des exploitations agricoles et éventuellement d'autres exploitations, ce qui les rendra moins viables.

L'impact **négatif** de l'acquisition de terres et du déplacement économique durera sur le **long terme** ou potentiellement **permanent**, car toutes les zones minières ne pourront pas être réhabilitées après la fermeture. L'ampleur de l'impact sera **locale**, limitée à l'AI sociale. L'ampleur de l'impact sera probablement importante pour certaines communautés et faible ou moyenne pour d'autres, en fonction de la quantité de terres perdues et de l'impact sur les moyens de subsistance. Certaines personnes pourront ne pas être touchées du tout, auquel cas l'ampleur de l'impact sera négligeable. Aux fins de la présente étude d'impact, le scénario le plus défavorable a été retenu, ce qui signifie que l'ampleur de l'impact sera importante pour une personne subissant un déplacement économique. Par conséquent, l'importance de l'impact est considérée comme **majeure** avant atténuation, mais avec la mise en place de mesures adéquates (par ex., un CRMS, un plan de gestion de l'EMAPE), l'ampleur de l'impact est ramenée à moyenne. L'importance de l'impact reste toutefois **majeure**.

TABLEAU 10.13 ÉVALUATION DE L'IMPACT DE LA PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION LIE A L'ACQUISITION DE TERRES, AU DEPLACEMENT ECONOMIQUE ET A LA PERTE DE MOYENS DE SUBSISTANCE

Importance de l'impact			
Impact	Acquisition de terres entraînant la perte de terres agricoles et de pâturages, de cultures et d'arbres fruitiers, ainsi que l'accès aux sites d'EMAPE.		
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre
	Les impacts potentiels sur la perte de terres et de moyens de subsistance seraient considérés comme négatifs.		
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit
	L'impact de la perte de terres et de moyens de subsistance est direct, du fait de l'acquisition de terres et des restrictions d'accès. Des impacts indirects résulteront		

Importance de l'impact					
	de la pression accrue exercée par les personnes déplacées sur les sites d'EMAPE et les terres agricoles actuellement disponibles.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	La perte de terres durera sur le long terme et sera potentiellement permanente, car toutes les zones minières ne pourront pas être réhabilitées après la fermeture.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera limité à l'AI sociale.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme importante en raison de la quantité de terres nécessaires et de l'ampleur des déplacements économiques (y compris les sites d'EMAPE).				
Fréquence	L'impact sera unique et se produira avant le début des activités de construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'impact sera probablement important pour certaines communautés, faible ou moyen pour d'autres, en fonction de la quantité de terres perdues et de l'impact sur les moyens de subsistance. Certaines personnes peuvent ne pas être affectées du tout. Aux fins de la présente étude d'impact, le scénario le plus pessimiste sera retenu et l'ampleur des impacts sera importante.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Le lieu du récepteur sensible le plus proche (les maisons du village se trouvent à moins d'un kilomètre des sites miniers) et les communautés dépendent fortement de l'EMAPE et de l'agriculture pour leur subsistance et leurs moyens de subsistance.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	L'ampleur de l'impact, associée à la sensibilité élevée des récepteurs, signifie que l'impact sera majeur.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	En tenant compte des mesures d'atténuation, y compris la restauration des moyens de subsistance, l'impact résiduel sera réduit à un niveau moyen.				
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité élevée des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure.				

Accès restreint aux services écosystémiques utilisés pour la subsistance et les activités de subsistance

Certaines communautés de l'AI sociale dépendent de la pêche dans les cours d'eau locaux comme source secondaire d'alimentation et de revenus. En raison de la situation de la région le long du fleuve Niger et de ses affluents, une partie importante de la population malinké travaille dans le secteur de la pêche. Les voies d'eau sont également essentielles pour l'élevage. La restriction de l'accès à ces voies d'eau ou leur pollution pourrait compromettre les moyens de subsistance. En outre, la destruction de la végétation pourrait entraîner le départ d'animaux sauvages (déjà peu nombreux) de la région et réduire l'accès aux ressources pour les communautés et les personnes qui dépendent de la chasse pour leur sécurité alimentaire et leurs revenus.

En outre, les produits forestiers (ligneux et non ligneux) constituent une ressource importante pour de nombreux ménages dans l'AI sociale, à la fois pour l'utilisation domestique et pour la vente. La principale ressource collectée est le bois de chauffage, utilisé pour la cuisine. Cette activité est en grande partie destinée à la consommation des ménages. Cependant, on a observé la vente de fagots de bois de chauffage le long des routes. Les autres produits récoltés dans les forêts sont les noix de karité et le néré, les plantes médicinales et les baies sauvages. La cueillette est décrite comme l'une des principales activités génératrices de revenus pour les femmes des villages dans l'AI sociale. Lors des consultations, les participants ont déclaré que les zones forestières et les ressources en bois se raréfiaient à proximité des zones d'habitation. Cependant, l'exploitation du bois est considérée comme un service écosystémique majeur dans presque toutes les localités, à l'exception de la ville de Kouroussa. L'exploitation forestière pour le bois de chauffage et le bois d'œuvre est considérée comme un service écosystémique de priorité modérée pour les communautés dans l'AI sociale, avec quelques cas de forte dépendance.

Pour la majorité des communautés (à l'exception de Bankan, Diaragbéla et la ville de Kouroussa), la notion de service écosystémique est immédiatement liée à la récolte de produits végétaux et animaux pour les pratiques thérapeutiques traditionnelles. Les personnes consultées ont précisé que la majorité des plantes de leur territoire ont des propriétés médicinales et que toutes les parties des plantes peuvent être utilisées, y compris l'écorce, les feuilles et les fruits. Bien que la médecine traditionnelle ne soit pas commercialisée, les guérisseurs traditionnels peuvent recevoir des dons en échange de leurs services.

L'impact **négatif** de la perte d'accès aux services écosystémiques sera **durable** et potentiellement **permanent** si les ressources naturelles (par ex., les forêts) sont modifiées ou même supprimées. L'ampleur de l'impact sera **locale**, limitée aux ménages situés dans l'AI sociale.

L'importance de l'impact avant atténuation est jugée **modérée** car peu (voire aucun) des ménages situés dans l'AI sociale dépendent uniquement des ressources naturelles pour leur subsistance, mais cet impact est susceptible d'affecter les femmes de manière disproportionnée. Si des mesures d'atténuation adéquates sont mises en place (par exemple, un CRMS), l'ampleur de l'impact est réduite à faible et l'importance de l'impact est réduite à **mineure**.

TABLEAU 10.14 ÉVALUATION DE L'IMPACT DE LA PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION LIE A LA PERTE D'ACCES AUX SERVICES ECOSYSTEMIQUES

Importance de l'impact				
Impact	L'acquisition de terres et les restrictions d'accès entraînant la perte d'accès aux services écosystémiques (forêts, plantes médicinales, pêche, chasse, etc.).			
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre	
	Les impacts potentiels résultant de la perte d'accès aux services écosystémiques seraient considérés comme négatifs.			
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit	
	L'impact serait direct.			
	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente

Importance de l'impact					
Durée de l'impact	La perte de terres sera durable et potentiellement permanente si les ressources naturelles sont supprimées et ne sont pas restaurées.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera limité uniquement à l'AI sociale.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme moyenne en raison de la forte dépendance des implantations rurales à l'égard des ressources naturelles et des services écosystémiques.				
Fréquence	L'impact sera unique et se produira avant le début des activités de construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'impact devrait être moyen car très peu de ménages situés dans l'AI dépendent uniquement des ressources naturelles pour leur subsistance.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Très peu de ménages situés dans l'AI sociale dépendent uniquement des ressources naturelles pour leur subsistance.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée		
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera modérée.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	En tenant compte des mesures d'atténuation, y compris la restauration des moyens de subsistance, l'impact résiduel sera faible.				
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une faible ampleur associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera mineure.				

10.2.4 COHÉSION COMMUNAUTAIRE

Les impacts sur la cohésion communautaire revêtent une importance particulière pour les projets d'aménagement à grande échelle, qui peuvent souvent susciter des tensions au sein des communautés (tensions intracommunautaires) et entre les communautés (tensions intercommunautaires).

La mise en place du Projet entraînera un afflux induit par le Projet - ou l'immigration de personnes situées dans l'AI sociale du fait des opportunités économiques potentielles (ou perçues comme telles) offertes par un nouvel aménagement. De manière plus générale, les opérations minières tendent à améliorer l'emploi, l'économie et les opportunités commerciales au niveau local. À long terme, ces opportunités attirent des migrants économiques des communautés voisines et de l'extérieur de la région de Kankan. Souvent, cela n'est pas immédiatement évident, car il s'agit d'une tendance à long terme qui se traduit par une croissance accélérée de la population locale. Le risque associé à l'afflux est la création de tensions et de conflits intra et intercommunautaires.

En outre, des tensions peuvent apparaître en raison d'attentes non satisfaites concernant les avantages du Projet ou de l'impression que certains groupes ou communautés sont favorisés par

rapport aux avantages du Projet. En outre, la concurrence accrue pour l'accès aux ressources telles que les terres agricoles et les pâturages, les services écosystémiques et les ressources naturelles, ainsi que les sites d'EMAPE, résultant des déplacements et des afflux économiques, peut entraîner des tensions inter et intra-communautaires, en raison de la concurrence pour l'accès à ces ressources limitées. La séparation physique (ou coupure physique) des communautés au sein de l'AI sociale peut également contribuer à engendrer des effets négatifs sur la cohésion communautaire.

En résumé, les impacts potentiels associés aux perturbations de la cohésion communautaire pendant la phase préparatoire à la construction sont les suivants :

- Concurrence accrue pour l'accès aux ressources (terres agricoles et pâturages, services écosystémiques et ressources naturelles, sites d'EMAPE) en raison des déplacements économiques et de l'afflux de population ;
- Perturbation due à la présence de la main-d'œuvre et à l'afflux ;
- Séparation des communautés (c'est-à-dire la coupure physique des communautés) ; et
- Attentes non satisfaites concernant les avantages du Projet.

10.2.4.1 BASE DE RÉFÉRENCE

La cohésion communautaire repose sur une série de facteurs, et notamment sur des relations positives au sein d'une communauté, y compris le partage des ressources et le soutien économique, social et psychologique. La cohésion est renforcée par l'accès à des ressources similaires, une vision ou des circonstances communes, ainsi que par les niveaux d'intégration et d'acceptation.

Dans les villages de l'AI sociale, la cohésion communautaire est élevée, car les villages et les communautés sont liés à des lignées fondatrices et à une histoire commune. Ces lignées sont essentielles pour l'administration des villages et le partage des ressources. Diverses activités de subsistance telles que l'EMAPE, l'agriculture, l'élevage, la pêche et la chasse sont contrôlées par les membres de la lignée qui accordent l'accès aux ressources et gèrent la répartition des revenus. Une partie des revenus tirés de certaines activités telles que l'EMAPE est versée directement à la communauté pour financer la construction de maisons, d'écoles, de lieux de culte, de puits et l'achat de biens tels que des motos.

Les zones situées dans l'AI sociale sont toutefois considérées comme ayant une propension aux conflits. Des tensions à Bankan ont été constatées à la suite de différends concernant les frontières administratives. En outre, les tensions se sont accrues entre les villageois locaux et les sociétés minières internationales en raison de la concurrence pour l'accès aux terres et aux ressources naturelles pour l'agriculture et l'EMAPE.

Les infrastructures et les services dans l'AI sociale sont mis à rude épreuve et l'accès au logement, à l'électricité, à l'eau, à l'assainissement et à la gestion des déchets n'est pas uniforme dans les zones urbaines et rurales de l'AI sociale.

Le conseil des Sages et le chef du village jouent un rôle important dans la médiation et la gestion des conflits au sein du village. Le conseil des Sages réunit la quasi-totalité des Sages de chaque lignée d'un même village, quelques érudits (religieux, institutionnels) et reflète la structure de l'autorité au sein du village. Le rôle du conseil des Sages est, entre autres, la gestion des conflits. Chaque village a également un chef appelé *Soty Kémo,* appartenant à la lignée fondatrice du

village. Le chef peut également avoir des conseillers, souvent des notables du village ou d'autres Sages, qui, ensemble, forment un conseil responsable des décisions du village, des médiations et de la gestion des conflits.

Par ailleurs, le Comité de concertation dans les localités minières (CCLM) de Kouroussa Centre est un organe local qui a pour mission de prévenir et de gérer les conflits entre les sociétés minières et les communautés locales, d'établir un dialogue entre les sociétés minières et les acteurs locaux, et d'élaborer et de mettre en œuvre des stratégies visant à créer un climat de cohabitation pacifique. Le CCLM du Centre de Kouroussa est composé de 25 membres et d'un bureau exécutif de 9 personnes.

10.2.4.2 MESURES INTÉGRÉES

Mamou Resources s'est engagée et a commencé à développer des relations avec les conseils des Sages, les responsables de groupes de jeunes et de femmes des villages, la CLMM, ainsi qu'avec la Commission Bankan, sur les impacts potentiels pouvant résulter d'une concurrence accrue pour l'accès aux ressources, des attentes de la communauté et de l'afflux de population.

Mamou Resources ne dispose pas actuellement de mesures intégrées explicites pour la cohésion communautaire s'agissant de l'EMAPE. Il a cependant été recommandé qu'un cadre de gestion de l'EMAPE fournisse des orientations pour l'élaboration d'un plan et d'une politique de gestion de l'EMAPE.

10.2.4.3 RETOUR D'INFORMATION DES PARTIES PRENANTES

Outre les attentes liées à la création d'emplois pour les résidents dans l'AI sociale, on craint beaucoup que l'arrivée d'immigrants à la recherche d'un emploi n'entraîne une concurrence accrue et davantage de perturbations au sein de la communauté, ce qui pourrait provoquer des conflits internes et des changements des traditions locales. Des préoccupations particulières ont été exprimées concernant la propagation des Infections sexuellement transmissibles (IST), l'augmentation du coût de la vie, l'augmentation de la criminalité et la diminution de l'approvisionnement en eau potable. Les problèmes sociaux ont également été mentionnés, l'immigration étant considérée comme une perturbation des modes de vie traditionnels par l'introduction de drogues, d'alcool et le commerce du sexe.

Les parties prenantes ayant participé à la phase de cadrage du Projet ont exprimé la crainte qu'un afflux de travailleurs et de demandeurs d'emploi ne mette à rude épreuve certaines infrastructures et certains services, et ne provoque une surpopulation. L'approvisionnement en eau potable a notamment été mentionné, ainsi que la disponibilité de logements et de terrains pour les générations futures si l'exploitation minière continue de s'étendre.

10.2.4.4 MESURES D'ATTÉNUATION RECOMMANDÉES

Il est recommandé de mettre en œuvre les mesures d'atténuation suivantes au cours de la phase préparatoire à la construction, afin de réduire tout impact sur la cohésion communautaire.

Concurrence accrue pour l'accès aux ressources, afflux et perturbation dus à la présence de la main-d'œuvre

Une stratégie de recrutement et d'approvisionnement doit être élaborée et mise en œuvre par la Société afin de définir le processus à suivre pour le recrutement, la formation et le développement du personnel local, en tenant compte des besoins du Projet pendant la phase

préparatoire à la construction. Cette stratégie devra faire l'objet d'une large communication auprès des parties prenantes afin de tenter de réduire le nombre de demandeurs d'emploi qui s'installent dans la région. Elle devra explicitement traiter des postes non qualifiés et semi-qualifiés, de la manière dont ils seront pourvus et des cas dans lesquels ils seront réservés aux résidents locaux et dans lesquels les résidents locaux auront la priorité, toutes choses étant égales par ailleurs.

Un plan d'engagement des parties prenantes (PEPP) doit être élaboré et mis en œuvre afin d'orienter le dialogue en cours entre le Projet et les communautés affectées (par l'intermédiaire des agents de liaison communautaires (ALC) du Projet) et contribuer à un partage d'informations clair et transparent concernant les pratiques d'embauche et le recours à du personnel non local. Dans le cadre de cet engagement, les communautés potentiellement affectées doivent être informées du nombre de postes locaux non qualifiés et semi-qualifiés à la disposition des résidents, des méthodes de recrutement, du nombre de non-locaux devant être amenés dans la région, de leurs conditions de logement et des mesures que le Projet mettra en place pour veiller à ce que tous les travailleurs respectent les coutumes locales.

Un plan de gestion de l'exploitation minière artisanale et à petite échelle (PGEMAPE) devra être élaboré et mis en œuvre, en s'appuyant sur le cadre de gestion de l'EMAPE, afin de gérer les risques liés aux activités actuelles et futures d'EMAPE dans la région. Cela permettra à Mamou Resources d'atténuer de manière responsable son impact sur les mineurs artisanaux et l'impact de l'EMAPE sur les propres opérations de Mamou Resources. En outre, il détaillera la manière dont Mamou Resources et les principales parties prenantes de l'EMAPE peuvent travailler ensemble, en décrivant les rôles et les responsabilités, les structures d'engagement et de communication, les attentes en matière d'avantages et les actions clés devant être menées, dont le renforcement des capacités.

Le mécanisme de règlement des griefs doit être maintenu et élargi afin de veiller à ce que les personnes ayant des préoccupations ou des plaintes liées au Projet ou souhaitant exprimer leurs attentes ou préoccupations potentielles en matière d'emploi puissent communiquer directement avec le Projet. Les informations relatives à ce mécanisme seront communiquées aux communautés locales situées dans l'AI sociale.

Un plan de gestion des afflux et l'immigration induit par le projet doit être élaboré et mis en œuvre afin de gérer les risques liés à la migration/l'afflux provoqués par la présence du Projet. Des séances de sensibilisation devraient également être proposées aux travailleurs non issus des communautés locales, afin de veiller au maintien de comportements culturellement appropriés et au respect des valeurs communautaires.

La mobilisation et l'amélioration du fonctionnement des structures préexistantes de gestion des conflits permettront d'atténuer les perturbations causées à la cohésion communautaire. Au sein des communautés de l'AI sociale, les conseils des Sages ont déjà une fonction de gestion des conflits. Il est recommandé de travailler en étroite collaboration avec ces conseils, par l'intermédiaire des ALC. D'autres mécanismes dans la zone élargie, tels que la Commission de Bankan et le CCLM de Kouroussa, peuvent être mobilisés par Mamou Resources pour aborder les questions liées à la cohésion communautaire et aux conflits associés aux activités du Projet.

Attentes non satisfaites relatives aux avantages du Projet

La stratégie de recrutement et de passation de marchés doit être clairement communiquée à toutes les parties prenantes, en mettant l'accent sur les 12 communautés affectées au sein de l'AI sociale. Cela aidera à gérer les attentes des communautés en matière d'emploi. Les communautés seront impliquées de manière continue et transparente dans le Projet (sur la base du PEPP) et seront régulièrement informées des activités du Projet. Les informations diffusées lors de ces réunions mettront l'accent sur les processus de recrutement et le nombre de postes disponibles. Le mécanisme de règlement des griefs soutiendra cet engagement.

Il est recommandé qu'un plan de développement communautaire, ou équivalent, intégré à l'accord de développement communautaire requis devant être soutenu par les contributions du Projet au Fonds de développement économique local (FDEL) de Kouroussa, soit élaboré et mis en œuvre afin d'améliorer le niveau de vie des communautés potentiellement affectées et de veiller à ce que tous les bénéfices tirés du Projet soient partagés équitablement entre les communautés affectées. Ce plan doit tenir compte de la vulnérabilité.

10.2.4.5 ÉTUDE D'IMPACT DE LA PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION

Concurrence accrue pour l'accès aux ressources

Les déplacements économiques, associés à un afflux de demandeurs d'emploi, pourraient entraîner une augmentation de la pression sur les ressources telles que les terres agricoles et les pâturages, les services écosystémiques et les ressources naturelles (forêts, rivières, etc.), ainsi que sur l'EMAPE. Cette pression accrue peut entraîner une concurrence entre les ménages et les villages (c'est-à-dire des tensions intracommunautaires et intercommunautaires). En outre, la présence de la main-d'œuvre et l'afflux de travailleurs peuvent également affecter la cohésion des communautés en imposant une pression supplémentaire sur des infrastructures et services publics déjà très sollicités. L'impact sur la cohésion communautaire sera particulièrement important pour les personnes vulnérables dépendant des structures sociales développées dans le cadre d'une communauté. Par exemple, les personnes et les ménages dont la survie dépend d'actes caritatifs entrent dans cette catégorie de vulnérabilité, tout comme les personnes âgées ou infirmes dont la survie dépend de l'aide de leurs voisins ou de leurs proches. L'impact se manifeste également par une augmentation potentielle des comportements socialement inacceptables lorsque les structures d'autorité sont fragmentées et que le rôle de conseil des Sages et des figures d'autorité est limité.

L'impact du déplacement économique et de l'afflux (entraînant une concurrence pour l'accès aux ressources) sur la cohésion communautaire sera de **courte durée**, mais durera jusqu'à ce que toutes les personnes déplacées pour des raisons économiques aient trouvé des terres ou des sites d'EMAPE de substitution. Toutefois, pour certaines personnes, l'impact peut être **durable** ou **permanent**, car elles peuvent ne pas être en mesure de trouver de ressources de substitution. L'afflux est considéré comme limité à ce stade en raison de la nature des activités du Projet et du nombre limité de possibilités d'emploi. L'impact sera **local** car la tension sera limitée aux communautés affectées dans l'AI sociale. L'importance de cet impact avant les mesures d'atténuation est considérée comme **modérée**, mais avec la mise en place de mesures adéquates (par ex., le plan de gestion des afflux et l'immigration induit par le projet, le PEPP, le CRMS, et les relations avec le CLMM, la Commission Bankan, le conseil des Sages et les chefs de village), l'importance de l'impact est ramenée à **mineure**.

TABLEAU 10.15 ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION LIES A LA CONCURRENCE ACCRUE POUR L'ACCES AUX RESSOURCES

Importance de l'impact					
Impact	Les déplacements économiques, associés à un afflux de demandeurs d'emploi, pourraient entraîner une augmentation de la pression sur les ressources telles que les terres agricoles et les pâturages, les services écosystémiques et les ressources naturelles (forêts, rivières, etc.) et les sites d'EMAPE. Cette pression accrue peut entraîner une concurrence entre les ménages et les villages (c'est-à-dire des tensions intracommunautaires et intercommunautaires).				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Impacts négatifs potentiels sur la cohésion communautaire en raison de l'afflux et du déplacement économique résultant du Projet.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Impacts directs et indirects résultant des déplacements économiques et impacts induits par l'afflux de population.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les impacts sur les tensions communautaires associés à la pression accrue sur les ressources seront ressentis ponctuellement, jusqu'à ce que toutes les personnes déplacées pour des raisons économiques aient trouvé des terres/sites d'EMAPE de substitution. Pour certains, l'impact pourrait être durable ou permanent, car ils peuvent ne pas être en mesure de trouver des ressources de substitution.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera limité à l'AI sociale.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme moyenne en raison de la nature des activités préparatoires à la construction et du nombre limité de main-d'œuvre.				
Fréquence	Le déplacement économique ne se produira qu'une seule fois, mais l'afflux se poursuivra tout au long de la phase préparatoire à la construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Le niveau d'afflux sera limité à ce stade en raison de la nature des activités préparatoires à la construction et du fait qu'il n'y a pas beaucoup d'opportunités d'emploi. La principale concurrence se jouera probablement entre les personnes déplacées, car c'est au cours de cette phase que se produira le déplacement économique.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Les communautés locales craignent que l'arrivée d'immigrants à la recherche d'un emploi n'entraîne une augmentation de la concurrence et ne provoque des perturbations communautaires.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera modérée.				
Magnitude estimée de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation (par ex., CRMS, engagement plan de gestion des afflux et l'immigration induit par le projet et relations avec le				

Importance de l'impact				
résiduel (après atténuation)	CCLM, la commission Bankan, le conseil des Sages et les chefs de village), l'impact résiduel sera de faible ampleur.			
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	Une faible ampleur associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera mineure.			

Perturbations dues à la présence de la main-d'œuvre et à l'afflux de travailleurs

Au cours de la phase préparatoire à la construction, 218 emplois directs (209 emplois locaux) et 59 emplois indirects ont été créés jusqu'à la fin 2023, principalement pour les programmes de forage et les travaux de déblaiement du site. Actuellement, la main-d'œuvre est logée dans la ville de Kouroussa et se rend chaque jour sur le site. À ce stade du Projet, l'afflux dans la région du fait du Projet devrait être faible et atteindre son maximum pendant la phase de construction. Néanmoins, l'afflux de travailleurs et de demandeurs d'emploi pendant la phase préparatoire à la construction risque de saturer les infrastructures et les services locaux déjà mis à rude épreuve.

La présence de la main-d'œuvre de la phase préparatoire à la construction peut avoir un impact sur la cohésion de la communauté dans l'AI sociale en raison de l'augmentation potentielle des comportements socialement inacceptables lorsque les structures d'autorité sont fragmentées et que le rôle des conseils des Sages et des figures d'autorité est limité. Cela pourrait potentiellement entraîner des violences sexistes et d'autres problèmes sociaux, tels que l'augmentation de la toxicomanie et de l'alcoolisme et le commerce du sexe.

L'impact de la présence de la main-d'œuvre et de l'afflux de travailleurs sur la cohésion communautaire sera **durable,** pendant la durée de la phase préparatoire à la construction, mais aussi pendant la phase de construction et d'exploitation. L'impact sera **local** car c'est là que les migrants sont le plus susceptibles de s'installer pour chercher un emploi lié au Projet. L'importance de cet impact avant atténuation est considérée comme **modérée**, mais avec la mise en place de mesures adéquates, l'importance de l'impact est ramenée à **mineure**.

TABLEAU 10.16 ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION LIES AUX PERTURBATIONS DUES A LA PRESENCE DE LA MAIN-D'ŒUVRE ET A L'AFFLUX DE PERSONNES

Importance de l'impact			
Impact	• Accès aux infrastructures et aux services ; • Augmentation de la pression sur les infrastructures et les services ; • Perturbation de la cohésion inter et intra-communautaire ; • Problèmes sociaux (commerce du sexe, violences sexistes, etc.).		
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre
	Les impacts potentiels sur la cohésion communautaire, les services et les infrastructures dans l'AI sociale seront négatifs.		
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit

Importance de l'impact					
	Impacts directs et indirects résultant de la présence de la main-d'œuvre dans l'AI sociale et impacts induits par l'afflux.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	**Long terme**	Permanente	
	Les perturbations dues à la présence de la main-d'œuvre et à l'afflux dureront tout au long de la phase préparatoire à la construction, mais elles seront également durables, car elles se poursuivront pendant la phase de construction.				
Ampleur de l'impact	**Locale**	Régionale	Internationale		
	L'impact sera limité à l'AI social, car c'est là que les migrants sont le plus susceptibles de s'installer pour chercher un emploi lié au Projet.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme faible en raison de la nature des activités préparatoires à la construction, de la quantité réduite de main-d'œuvre et du nombre limité d'arrivées attendues.				
Fréquence	La fréquence de l'impact sera continue car la main-d'œuvre résidera à Kouroussa. Cela durera tout au long de la phase préparatoire à la construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	**Moyenne**	Forte
	L'ampleur de l'impact sera moyenne car la main-d'œuvre de la phase préparatoire à la construction (indépendamment de son nombre limité) sera présente dans l'AI sociale et vivra dans la ville de Kouroussa, ce qui aura un impact sur les communautés locales.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	**Moyenne**	Élevée		
	Les communautés locales craignent que l'arrivée d'immigrants à la recherche d'un emploi n'entraîne une augmentation de la concurrence et ne provoque des perturbations communautaires.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	**Modérée**	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera modérée.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	**Faible**	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel sera de faible ampleur.				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	**Mineure**	Modérée	Majeure	
	Une faible ampleur associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera mineure.				

Séparation des communautés

La séparation des villages des communautés plus larges et des infrastructures publiques (par ex., les routes) pourra résulter des activités préparatoires à la construction dans l'AI sociale. Les villages de Bankan, Kignedouba et Sokoro sont les plus proches de l'infrastructure du Projet et peuvent donc connaître des problèmes plus importants en cas de licenciement que les autres villages de l'AI sociale.

L'impact de la séparation sur la cohésion de la communauté sera **durable,** pendant la phase préparatoire à la construction, mais aussi pendant les phases de construction et d'exploitation. L'ampleur de l'impact sera **locale**. L'ampleur de cet impact avant atténuation est considérée comme faible en raison du nombre limité de travaux de construction et de la nature des activités préparatoires à la construction. L'importance de l'impact avant atténuation est donc **négligeable**. Grâce aux mesures d'atténuation mises en place, l'ampleur de l'impact sera réduite à négligeable et l'importance de l'impact reste **négligeable**.

TABLEAU 10.17 ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION LIES A LA SEPARATION DES COMMUNAUTES

Importance de l'impact					
Impact	• Perturbation de la cohésion inter et intra-communautaire ; • Accès restreint aux infrastructures publiques (par ex., routes).				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Les impacts potentiels sur la cohésion communautaire, les services et les infrastructures dans l'AI sociale seront négatifs.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Impacts directs résultant des activités préparatoires à la construction et des infrastructures du fait de la coupure physique des communautés des réseaux plus larges.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les perturbations se produiront tout au long de la phase préparatoire à la construction, mais elles seront également durables car elles se poursuivront pendant la phase de construction.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera limité à l'AI sociale.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme faible en raison de la nature des activités préparatoires à la construction.				
Fréquence	La fréquence de l'impact durera tout au long de la phase préparatoire à la construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'ampleur de l'impact sera faible en raison de la nature des activités préparatoires à la construction, qui ne seront pas très étendues.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Aucune préoccupation n'a été exprimée concernant la séparation.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	La faible ampleur de l'impact, associée à une faible sensibilité des récepteurs, signifie que l'importance de l'impact sera négligeable.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel sera négligeable.				
	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	

Importance de l'impact	
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Une ampleur négligeable associée à une faible sensibilité des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera négligeable.

Attentes non satisfaites relatives aux avantages du Projet

Comme le montrent les activités d'engagement menées à ce jour, les communautés situées dans l'AI sociale s'attendent à ce que le Projet envisagé présente des avantages au niveau local et régional. Les principaux avantages attendus sont, entre autres, l'emploi, les accords de compensation, le développement des infrastructures et le soutien aux moyens de subsistance. En raison de l'ampleur de ces attentes, il est possible qu'elles ne soient pas satisfaites.

Il existe également un risque que certaines communautés aient l'impression que les accords de compensation pour les terres sont injustes ou inéquitables et que les personnes qui bénéficient d'une aide à la restauration des moyens de subsistance reçoivent des avantages supplémentaires, donnant l'impression qu'il y a des « gagnants et des perdants » ou que certaines personnes n'en profitent pas. Cela pourrait exacerber les tensions déjà existantes liées à l'utilisation des terres dans les zones des permis.

Les communautés devront être impliquées de manière continue et transparente dans le Projet et régulièrement informées de ses activités. Les informations diffusées devront également mettre l'accent sur la nature limitée de l'emploi et sur les processus de recrutement. Le mécanisme de règlement des griefs soutiendra l'engagement des parties prenantes.

L'importance de l'impact des attentes non satisfaites de la communauté sur la cohésion (et le Projet) avant les mesures d'atténuation est **majeure** et l'ampleur des impacts sera importante en raison des attentes déjà élevées de la communauté observées au cours des premiers engagements. Grâce aux mesures mises en place pour gérer ces attentes, l'ampleur de l'impact sera ramenée à un niveau moyen, mais l'importance de l'impact reste **majeure**. L'impact sera **durable,** pendant toute la durée de la phase préparatoire à la construction, mais aussi pendant les phases de construction et d'exploitation. L'ampleur de l'impact sera **locale**.

TABLEAU 10.18 EVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION LIES AUX ATTENTES NON SATISFAITES EN MATIERE D'AVANTAGES

Importance de l'impact				
Impact	• Attentes non satisfaites en matière d'avantages ; • L'inégalité perçue des avantages et des compensations ; et • Perturbation de la cohésion inter- et intra-communautaire.			
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre	
	Les impacts potentiels sur la cohésion communautaire seront négatifs.			
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit	
	Impacts directs dus à la présence du Projet et aux activités préparatoires à la construction.			
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente

Importance de l'impact					
	Les attentes existeront pendant toute la durée du Projet.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera limité à l'AI sociale.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme moyenne, car les attentes accrues peuvent entraîner un mécontentement important au sein des communautés.				
Fréquence	La fréquence de l'impact durera tout au long de la phase préparatoire à la construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'impact sera important en raison des attentes déjà élevées des communautés.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Compte tenu des engagements entrepris, les communautés ont déjà des attentes et celles-ci ne feront que croître au fur et à mesure de l'avancement du Projet.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	L'ampleur de l'impact, associée à la sensibilité élevée des récepteurs, signifie que l'impact sera majeur.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel sera d'une ampleur moyenne.				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité élevée des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure.				

10.2.5 SANTE, SECURITE ET SURETE DE LA COMMUNAUTE

La présence du Projet pourra affecter la santé, la sécurité et la sûreté des communautés dans l'AI sociale en raison des interactions entre les travailleurs et la communauté (abordées en partie dans la partie « Cohésion communautaire »), des interactions entre la communauté et la sécurité, du risque d'accidents et de dommages corporels associés aux activités préparatoires à la construction, de l'augmentation des accidents de la route et des intrusions sur les routes, ainsi que d'autres impacts sur la santé environnementale (par ex., bruit, qualité de l'air, qualité de l'eau, etc.).

Les incidences potentiellement importantes sur la santé, la sécurité et la sûreté des communautés susceptibles de se produire au cours de la phase préparatoire à la construction sont les suivantes :

- Sécurité routière et accidents de la circulation ;
- Accès non autorisé au public et dommages corporels ;
- Transmission accrue de maladies contagieuses ;
- Santé environnementale ; et

- Utilisation de personnel de sécurité sur le site.

10.2.5.1 BASE DE RÉFÉRENCE

Dans l'AI sociale, les accidents impliquant des motos et d'autres véhicules sont fréquents, entraînant des dommages corporels superficiels ou plus graves, des hospitalisations et parfois des incapacités de travail temporaires ou permanentes. L'augmentation du nombre de véhicules, en particulier des motos et des voitures, associée à un manque de formation à la conduite et à la sécurité routière, est un facteur contribuant au nombre élevé d'accidents. Les excès de vitesse, la conduite en état d'ivresse et le mauvais chargement des véhicules sont également des facteurs identifiés par la police et la gendarmerie de la ville de Kouroussa. La circulation en février 2024 s'élevait en moyenne à 1 722 véhicules et piétons par jour sur la N1 et à 423 véhicules et piétons par jour sur la N31.

L'infrastructure routière de la préfecture de Kouroussa est sous-développée, avec un système de routes locales non goudronnées et de pistes en terre permettant l'accès entre les villages. La réfection de la route entre Faranah et Kouroussa a entraîné une augmentation de la fréquence et de la gravité des accidents en raison de l'amélioration de l'état de la route qui favorise les excès de vitesse, combinés à l'utilisation de véhicules en mauvais état ou surchargés. Les routes entre Kouroussa et Siguiri/Kankan, étroites et en mauvais état, sont également le théâtre de nombreux accidents mortels dus à la densité de la circulation. Les impacts sur la fonction et la sécurité de la circulation pendant la phase préparatoire à la construction sont considérés comme majeurs.

Les principaux problèmes de santé dans l'AI sociale sont le paludisme, les infections respiratoires, le VIH, la tuberculose, le diabète, le choléra et la malnutrition sévère et aiguë. Le VIH et les autres Infections sexuellement transmissibles (IST) semblent être en augmentation dans l'AI sociale, selon les membres du Département de Santé de la Préfecture de Kouroussa, et l'ONG Médecins sans frontières (MSF). La pauvreté, les catastrophes naturelles (inondations), l'accès insuffisant aux soins de santé, la faible surveillance des maladies, l'accès insuffisant à l'eau potable et aux services d'assainissement, ainsi que les mauvaises conditions de logement ont été identifiés comme des facteurs de risque essentiels pour les maladies contagieuses. L'augmentation des IST liée, de manière anecdotique, à l'augmentation du commerce du sexe associé aux activités minières.

Dans l'AI sociale, les infrastructures sanitaires sont insuffisantes, en particulier dans les zones rurales, et de nombreux habitants doivent se rendre à la ville de Kouroussa pour se faire soigner. Les centres de santé des zones rurales manquent également d'équipements et de fournitures médicales pour répondre aux besoins de la population locale. En outre, les services médicaux d'urgence sont limités. L'afflux de travailleurs pendant la phase préparatoire à la construction pourrait mettre à rude épreuve ces services insuffisants. De nombreux ménages de l'AI sociale ont recours à la médecine traditionnelle pour des problèmes de santé mineurs.

Les problèmes de sécurité communautaire et de criminalité se sont aggravés dans l'AI sociale en raison de la concurrence entre l'exploitation minière commerciale et artisanale. Les relations entre les mineurs artisanaux locaux, les fonctionnaires locaux et les sociétés minières internationales semblent être tendues dans l'AI sociale, ce qui exacerbe le risque de nouvelles protestations et de nouveaux troubles.

10.2.5.2 MESURES INTÉGRÉES

Un système de lutte contre l'incendie approprié sera mis en place sur le site du Projet. Des extincteurs seront placés à des endroits stratégiques tels que les bureaux et les zones de dépôt du site. En outre, un plan d'intervention d'urgence sera implémenté pour le Projet et il est recommandé que les questions de sécurité communautaire soient incluses dans le plan d'intervention d'urgence, dans un plan de développement communautaire et/ou dans un plan de gestion de l'exploitation minière artisanale et à petite échelle.

10.2.5.3 RETOUR D'INFORMATION DES PARTIES PRENANTES

Lors de l'engagement avec les communautés locales, la population a souligné le manque d'accès aux services de santé, ainsi que les préoccupations concernant les effets négatifs de l'afflux de travailleurs sur la santé des communautés, tels que la propagation de maladies contagieuses. En outre, les parties prenantes engagées ont exprimé la crainte que l'exploitation minière n'entraîne une augmentation des accidents de la circulation et/ou des dommages corporels causées par les engins d'exploitation et de construction. La pollution émanant de la mine (sol et eau) est également une source de préoccupation pour les activités agricoles, tout comme la pollution sonore.

10.2.5.4 MESURES D'ATTÉNUATION RECOMMANDÉES

Généralités

- Un plan d'engagement des parties prenantes (PEPP) sera élaboré et mis en œuvre pour décrire comment le Projet veillera à la communication régulière, ouverte et transparente avec toutes les parties prenantes. Dans le cadre de l'engagement avec les parties prenantes, des séances de sensibilisation doivent être organisées pour expliquer les impacts potentiels du Projet, tels que le bruit, la poussière et les mesures d'atténuation qui seront prises par le Projet.
- Le mécanisme de règlement des griefs sera élargi afin de veiller à ce que les personnes ayant des préoccupations ou des plaintes concernant les activités puissent communiquer directement avec le Projet.
- Le Projet doit élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion de la santé et de la sécurité communautaire, comprenant une évaluation de l'infrastructure médicale.
- Un plan de préparation et d'intervention en cas d'urgence (PPI) couvrant les situations d'urgence (impliquant des véhicules et des piétons) susceptibles de se produire sera élaboré et mis en œuvre par un personnel qualifié afin d'éviter les risques importants. Le PPI doit comprendre :
    - L'intervention d'urgence en cas d'incendie, d'accident, de tremblement de terre, d'inondation, etc. ;
    - Procédures permettant au personnel et aux sous-traitants de signaler tout incident, ainsi que les mesures d'enquête et de prévention mises en œuvre ;
    - Une formation régulière aux interventions d'urgence, notamment à l'utilisation de l'équipement d'intervention ; et
    - Une procédure de communication d'urgence (incluse dans le PEPP et le PPI), y compris avec les communautés et les autorités locales.

Sécurité routière et accidents de la circulation

Le Projet prévoit l'élaboration et la mise en œuvre d'un plan de gestion du trafic et des transports qui comprendra, entre autres, les éléments suivants :

- Les conducteurs des véhicules du Projet seront formés/informés au sujet de la conduite prudente vis-à-vis des autres conducteurs, des piétons et du bétail ;
- Utilisation de téléphones portables ;
- Respect des limitations de vitesse ;
- Les véhicules du Projet seront identifiables (par ex., par un panneau ou un symbole facile à lire/voir sur les véhicules, indiquant qu'ils sont liés au Projet) ;
- Gestion et contrôle du nombre de véhicules lourds circulant simultanément sur la route ;
- Sensibilisation des communautés ; et
- Mise en place de zones de passage sécurisées pour les communautés.

Un programme d'engagement avec les communautés concernées ainsi qu'une signalisation appropriée (en tenant compte des niveaux d'analphabétisme) seront nécessaires pour réduite les risques liés à l'augmentation de la circulation, et en particulier de la circulation de poids lourds.

Pour plus de détails, voir l'étude d'impact sur la circulation et les transports (Volume 3, chapitre 11).

Accès non autorisé du public et dommages corporels

Dans le cadre de l'engagement avec les communautés locales, le Projet sensibilisera ces dernières aux risques d'intrusion sur les sites, à la signification des panneaux, aux dangers de jouer sur ou à proximité des équipements ou de pénétrer dans des zones clôturées.

Il convient de tenir compte des groupes vulnérables, et en particulier des enfants. Les enfants sont particulièrement vulnérables aux dangers de la circulation et aux intrusions, car ils sont moins susceptibles de recevoir une éducation à la sécurité routière étant donné qu'ils ne vont pas tous à l'école et qu'ils sont souvent laissés sans surveillance.

Outre l'engagement et la sensibilisation, Mamou Resources doit :

- Veiller à ce que des panneaux soient installés autour des fronts de taille et des chantiers de construction afin d'informer les gens des risques en cas d'intrusion ;
- Fournir un accès aux soins de santé aux personnes en cas de dommages corporels liés à ses activités ; et
- Élaborer et mettre en œuvre un plan et une procédure de gestion des incidents et des accidents.

Santé environnementale

Élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion de la qualité de l'air, comprenant notamment les éléments suivants :

- Des mesures de gestion de la poussière sur les routes de transport et d'accès (par ex., des camions-citernes) ; et
- Surveillance régulière de la qualité de l'air à proximité des communautés les plus proches.

Pour plus de détails, voir l'étude d'impact sur la qualité de l'air (Volume 3, chapitre 1).

Le Projet devra également contrôler régulièrement la qualité des eaux de surface, y compris celles déversées dans les rivières et les ruisseaux. Pour plus de détails, voir les études d'impact sur les eaux de surface et les eaux souterraines (Volume 3, chapitres 4 et 5, respectivement).

Le Projet devra contrôler régulièrement les niveaux sonores dans les communautés locales les plus proches des composantes de la mine afin de veiller à ce qu'ils ne dépassent pas les limites prévues par la législation nationale et les normes internationales. Pour plus de détails, voir l'étude d'impact sur le bruit et les vibrations (Volume 3, chapitre 3).

Transmission accrue des maladies contagieuses

Le Projet doit élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion de la santé et de la sécurité au travail (SST) afin de prévenir les interactions nuisibles ou inutiles avec le public, comprenant notamment les aspects suivants :

- Des protocoles de sélection préalable à l'embauche pour tous les employés, y compris les prestataires et les sous-traitants, comprenant des examens médicaux conformes aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé, la vérification du pays d'origine de la personne et de ses vaccinations ;
- Les travailleurs bénéficieront de soins de santé primaires et des premiers secours sur tous les lieux de travail ;
- Des visites médicales régulières et un traitement médical centralisé seront proposés à tous les travailleurs du Projet (y compris les prestataires et les sous-traitants) ;
- Le personnel, y compris les prestataires et les sous-traitants, recevra une formation de sensibilisation aux questions de santé (et des cours de recyclage), notamment sur les travaux dangereux, une information importante sur les pratiques d'hygiène (comme le lavage des mains), la mise en œuvre d'une action éducative de sensibilisation aux principales maladies contagieuses et aux moyens de se protéger contre l'infection, ainsi qu'aux voies de transmission et aux symptômes des maladies contagieuses les plus préoccupantes (y compris les IST) ;
- Proposer à tous les travailleurs, y compris les prestataires et les sous-traitants, un dépistage volontaire des IST et un traitement confidentiel ;
- Fournir gratuitement des préservatifs masculins et féminins à tous les travailleurs ;
- Informer les travailleurs des sanctions légales en cas d'agression et de harcèlement sexuels, ainsi que des conséquences financières de mettre des femmes enceintes ; et
- Établir des partenariats avec des ONG et des OBC actives dans la région afin de soutenir la mise en place de campagnes d'information, d'éducation et de communication sur les pratiques sexuelles sûres et la transmission des IST.

Recours au personnel de sécurité

Si le Projet fait appel à des services de sécurité privés, il doit également élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion de la sécurité comprenant notamment les éléments suivants :

- Réception des plaintes du public (ou d'autres travailleurs) concernant le comportement du personnel de sécurité, via le mécanisme de règlement des griefs ;
- Contrôle et surveillance des prestataires de services de sécurité ;

- Formation de tous les agents et personnels de sécurité privée conformément aux Principes volontaires pour la sécurité et les droits de l'homme (PVSDH) ;
- Tout non-respect des normes requises entraînera des mesures correctives, et notamment la résiliation des contrats de sous-traitance avec les entreprises de sécurité. Une formation suffisante, comprenant des instructions claires sur les objectifs et les actions autorisées, sera dispensée au personnel de sécurité. Les instructions seront basées sur la législation nationale concernée, communiquées dans le cadre des conditions d'emploi et renforcées par le biais d'une formation professionnelle périodique. Compte tenu des contacts réguliers avec la population locale, le personnel de sécurité recevra, dans le cadre de sa formation professionnelle périodique, une formation sur les mécanismes de règlement des griefs, et notamment le traitement des griefs communautaires ;
- Habiliter et former le CCLM à servir de forum de dialogue afin de veiller à ce que les conflits potentiels soient identifiés et évités sans recourir à la force ;
- Procédures d'interaction avec les forces de sécurité publique ;
- Le Projet s'engagera régulièrement auprès des services de sécurité publique afin d'évaluer les risques en matière de sécurité, de contrôler et d'évaluer les dispositions en matière de sécurité et de droits de l'homme ;
- Formation des forces de sécurité publique aux PVSDH (telles que les gendarmes locaux et l'armée) ;
- Le Projet fera appel à la police et/ou aux services militaires uniquement dans des situations où le niveau de menace ne peut pas être géré par le prestataire de sécurité du Projet (par ex., des intrus armés). Dans tous les cas, Mamou Resources devra insister sur l'utilisation du dialogue plutôt que de la force ;
- Le Projet évaluera les risques associés aux prestataires de services de sécurité publique et prendra les mesures appropriées pour atténuer ces risques, en tenant compte des considérations suivantes :
  - Les scénarios probables dans lesquels ils peuvent être impliqués ;
  - Leurs lieux/affectations ;
  - Leur réputation et leurs capacités ;
  - Leur relation/réputation auprès des communautés locales ; et
  - Les risques que le Projet soit associé à un comportement inapproprié des prestataires de services de sécurité publique.

10.2.5.5 ÉTUDE D'IMPACT DE LA PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION

Sécurité routière et accidents de la circulation

Les accidents de la circulation impliquant des piétons pendant la phase préparatoire à la construction peuvent toucher des personnes de tous âges, mais les enfants et les personnes âgées sont susceptibles d'être les plus touchés. Les changements potentiels de l'environnement routier comprennent une augmentation du nombre de véhicules lourds, des risques routiers supplémentaires autour des chantiers de construction, des limitations de vitesse variables et des conditions routières peu familières. D'autres risques sont liés à la possibilité d'accidents impliquant du bétail, dont les communautés dépendent pour leur subsistance. Un volume de pointe allant jusqu'à 132 camions à double remorque serait nécessaire chaque jour pendant les

phases préparatoires à la construction et de construction. Le transport de la main-d'œuvre entraînera également une augmentation des mouvements de véhicules, soit 45 à 60 allers simples en bus par jour pendant les phases préparatoire à la construction et de construction. Cela pourrait avoir un impact sur la santé et la sécurité des communautés en augmentant le risque de collisions entre véhicules et piétons, entraînant des blessures corporelles ou des décès.

L'importance de l'impact des accidents et incidents de la circulation sur la santé et la sécurité des communautés est **modérée** en raison de la nature des activités préparatoires à la construction et du fait que l'augmentation de la circulation n'atteindra son point culminant que pendant la phase de construction. Grâce aux mesures mises en place (par ex., plan de gestion du trafic et des transports, engagement du public), l'importance de l'impact est ramenée à un niveau **mineur**. L'impact sera **durable**, c'est-à-dire qu'il durera non seulement pendant la phase préparatoire à la construction, mais aussi pendant les phases de construction et d'exploitation, ou qu'il sera **permanent** (en cas de décès). L'ampleur de l'impact sera **locale**.

TABLEAU 10.19 EVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION LIES A LA SECURITE ROUTIERE ET AUX ACCIDENTS DE LA CIRCULATION

Importance de l'impact					
Impact	Les accidents de la route et de la circulation qui présentent un risque pour la santé et la sécurité des communautés et des autres usagers de la route.				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Les impacts sur la santé et la sécurité communautaires seraient considérés comme négatifs.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Les impacts sur la santé et la sécurité communautaires seraient directs en raison de l'augmentation de la circulation routière et des véhicules lourds.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les impacts ne se limiteront pas à la phase préparatoire à la construction, mais s'étendront à la construction et à l'exploitation. En outre, si une personne est blessée, cela peut entraîner des dommages corporels à long terme, voire son décès.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera uniquement localisé dans l'AI du Projet.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme moyenne en raison de la nature des activités préparatoires à la construction et du fait que la circulation supplémentaire sera inférieure à celle de la phase de construction.				
Fréquence	Des accidents peuvent survenir ponctuellement.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'ampleur de l'impact est considérée comme moyenne en raison de la nature des activités préparatoires à la construction et du fait que l'augmentation de la circulation n'atteindra son maximum que pendant la phase de construction.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Le lieu du récepteur sensible le plus proche (les maisons du village se trouvent à moins d'un kilomètre des sites de la phase préparatoire à la construction) et				

Importance de l'impact					
	les communautés ont exprimé leurs inquiétudes quant à l'augmentation de la circulation et des accidents.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera modérée.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel sera de faible ampleur.				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une faible ampleur associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera mineure.				

Accès non autorisé du public et dommages corporels

D'autres accidents et dommages corporels peuvent survenir en cas d'accès non autorisé ou d'intrusion sur les sites préparatoires à la construction. Il s'agit par exemple de glissades, de trébuchements et de chutes entraînant des dommages corporels graves ou, dans le pire des cas, le décès. Des mesures telles que des clôtures de sécurité et une signalisation autour des chantiers de construction seront nécessaires pour minimiser les risques d'accès non autorisé. La mise en place d'un accès alternatif pour les piétons lorsque les voies d'accès existantes sont bloquées contribuera à réduire la probabilité d'intrusion dans ces zones. Les jeunes et les enfants sont les plus susceptibles de pénétrer sur les sites et de se blesser. En outre, le bétail peut être blessé s'il parvient à accéder aux sites.

L'importance de l'impact de l'accès non autorisé et des dommages corporels sur la santé et la sécurité communautaires est **mineure** en raison de la nature des activités préparatoires à la construction et du fait que ces activités se limitent à des programmes de forage, au nettoyage et à la préparation du site. Grâce aux mesures mises en place (signalisation, engagement, etc.), l'importance de l'impact est réduite à **négligeable**. L'impact sera **durable,** non seulement pendant la durée de la phase préparatoire à la construction, mais aussi pendant les phases de construction et d'exploitation. En outre, tout accident, dommage corporel ou décès aurait des répercussions durables ou **permanentes**. L'ampleur de l'impact sera **locale**.

TABLEAU 10.20 EVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION LIES A L'ACCES NON AUTORISE DU PUBLIC ET AUX DOMMAGES CORPORELS

Importance de l'impact			
Impact	Impacts potentiels sur la santé et la sécurité communautaires, y compris les accidents, dommages corporels et décès.		
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre
	Les impacts sur la santé et la sécurité communautaires seraient considérés comme négatifs.		

Importance de l'impact					
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Les impacts sur la santé et la sécurité communautaires seraient des impacts directs en cas d'intrusion sur le site et de dommages corporels.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les impacts ne se limiteront pas à la phase de construction, mais s'étendront à l'exploitation. En outre, si une personne est blessée, cela peut entraîner des dommages corporels à long terme, voire son décès.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera localisé uniquement dans l'AI sociale du Projet.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme faible en raison de la nature des activités préparatoire à la construction et du fait que les activités réalisées sont limitées.				
Fréquence	Des impacts sur la santé et la sécurité communautaires pourraient se produire tout au long de la phase préparatoire à la construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'ampleur de l'impact est considérée comme faible en raison de la nature des activités préparatoires à la construction et du fait que les activités sont limitées.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Le lieu du récepteur sensible le plus proche (les maisons du village se trouvent à moins de 1 km des sites préparatoires à la construction).				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une faible ampleur associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera mineure.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel sera négligeable.				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur négligeable associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera négligeable.				

Santé environnementale

Des impacts sur la santé de la communauté résultant des modifications de l'environnement biophysique peuvent survenir pendant la phase préparatoire à la construction, dans le cadre des travaux de terrassement, du programme de forage, de l'abattage des arbres, du décapage du sol et des activités générales de déblaiement du site. Cela pourrait entraîner une augmentation du bruit, de la poussière et d'autres émissions (par ex., PM_{10}, oxydes d'azote (NO_x) et dioxyde de soufre (SO_2)) associées à la circulation liée à la phase préparatoire à la construction, une modification de la qualité et de la quantité des eaux de surface ainsi que de la disponibilité des eaux souterraines.

L'importance de l'impact des facteurs environnementaux sur la santé et la sécurité communautaires est **mineure** en raison de la nature des activités préparatoires à la construction et du fait que ces activités se limitent à des programmes de forage ainsi qu'au déblaiement et à la préparation du site. Grâce aux mesures mises en place, l'importance de l'impact est réduite à **négligeable**. L'impact sera **durable,** pendant toute la durée de la phase préparatoire à la construction, mais aussi pendant les phases de construction et d'exploitation. L'ampleur de l'impact sera **locale**.

TABLEAU 10.21 ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION SUR LA SANTE ENVIRONNEMENTALE

Importance de l'impact					
Impact	Impacts potentiels sur la santé et la sécurité communautaires causés par des facteurs environnementaux tels que la qualité de l'eau, les émissions sonores, la poussière et la qualité de l'air.				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Les impacts sur la santé et la sécurité communautaires seraient considérés comme négatifs.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Les impacts sur la santé et la sécurité communautaires seraient directs, car ils résulteraient de modifications de la santé environnementale dues au bruit, à la poussière et à d'autres émissions, à la pollution de l'environnement (par ex., de l'eau), etc.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les impacts se feraient sentir au-delà de la phase préparatoire à la construction.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera limité uniquement à l'AI sociale.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme faible en raison de la nature des activités préparatoires à la construction.				
Fréquence	Des impacts sur la santé et la sécurité communautaires pourraient se produire tout au long de la phase préparatoire à la construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'ampleur de l'impact est considérée comme faible car les activités préparatoires à la construction se limitent au forage et aux travaux de déblaiement/préparation du site.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Le lieu du récepteur sensible le plus proche (les maisons du village se trouvent à moins de 1 km des sites préparatoires à la construction).				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une faible ampleur associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera mineure.				
Magnitude estimée de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel sera négligeable.				

Importance de l'impact				
résiduel (après atténuation)				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	Une ampleur négligeable associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera négligeable.			

Transmission accrue des maladies contagieuses

Le Projet pourrait entraîner une augmentation de la prévalence des maladies et des IST liées à des vecteurs (transmises par l'air, le sol et l'eau). Le paludisme est largement cité comme l'une des principales causes de décès chez les enfants en Guinée. Les travaux préparatoires à la construction sans mesures d'atténuation peuvent accroître l'habitat de reproduction des vecteurs du paludisme (moustiques) en raison de l'eau qui s'accumule dans les zones d'emprunt ou les canaux de drainage laissés par les travaux préparatoires à la construction.

L'afflux de main-d'œuvre vivant dans les communautés situées dans l'AI sociale pourrait entraîner une augmentation de la transmission de maladies contagieuses (y compris les IST) au sein de la main-d'œuvre et des communautés avoisinantes. L'afflux de travailleurs pour la phase préparatoire à la construction peut également accroître la pression sur les établissements de santé et nuire aux services de soins de santé et à l'état de santé des communautés. Ce risque augmentera au cours de la phase de construction, car la nature des activités de construction implique des niveaux de personnel nettement plus élevés, ce qui se traduira par une pression accrue sur les installations de santé. La main-d'œuvre nécessaire à la phase préparatoire à la construction sera nettement inférieure à celle nécessaire pour la construction, de sorte que les impacts de cette phase devraient être moindres que celles de la phase de construction.

L'importance de l'impact est évaluée comme **majeure**, mais grâce aux mesures mises en place, l'importance de l'impact est ramenée à **modérée**. L'impact sera **durable,** pendant toute la durée de la phase préparatoire à la construction, mais certaines maladies transmissibles resteront indéfiniment présentes (par ex., le VIH). L'impact se fera surtout sentir au niveau **local**, dans les aires d'influence, mais il peut s'étendre **au niveau régional** (par ex., le long des voies de transport).

TABLEAU 10.22 ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION LIES A LA TRANSMISSION ACCRUE DE MALADIES CONTAGIEUSES

Importance de l'impact			
Impact	Impacts potentiels sur la santé et la sécurité communautaires en raison d'une transmission accrue de maladies contagieuses due à la présence de la main-d'œuvre, à l'afflux de travailleurs et aux activités préparatoires à la construction.		
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre
	Les impacts sur la santé et la sécurité communautaires seraient considérés comme négatifs.		

Importance de l'impact					
Type d'impact	Direct		Indirect		Induit
	Les impacts sur la santé et la sécurité communautaires seraient directs, indirects et induits par l'afflux de travailleurs, la présence de la main-d'œuvre, les activités préparatoires à la construction et la pression sur les services de santé.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme		Long terme	Permanente
	Les impacts sur la santé et la sécurité communautaires pourraient être durables et permanents (par ex., le VIH).				
Ampleur de l'impact	Locale		Régionale		Internationale
	L'impact se fera surtout sentir au niveau local, dans l'AI, mais il peut s'étendre au niveau régional (par ex., le long des voies de transport).				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme moyenne, compte tenu du faible niveau d'emploi pendant la phase préparatoire à la construction, des faibles niveaux d'afflux prévus et de la nature des activités préalables à la construction.				
Fréquence	Des impacts sur la santé et la sécurité communautaires pourraient se produire fréquemment tout au long de la phase préparatoire à la construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu du faible niveau d'emploi pendant la phase préparatoire à la construction, du faible niveau d'afflux prévu et de la nature des activités préparatoires à la construction, l'impact est considéré comme moyen.				
Sensibilité des récepteurs	Faible		Moyenne		Élevée
	Le lieu du récepteur sensible le plus proche (les maisons du village se trouvent à moins d'un kilomètre des sites préparatoires à la construction) et les communautés ont exprimé leur inquiétude quant à l'afflux de travailleurs et aux maladies.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure		Modérée	Majeure
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité élevée des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel est jugé faible.				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée		Majeure
	Cette faible ampleur, associée à une sensibilité élevée des récepteurs, signifie que l'importance de l'impact sera modérée.				

Recours à du personnel de sécurité

Par hypothèse, du personnel de sécurité sera engagé par Mamou Resources pendant la phase préparatoire à la construction afin de sécuriser le site et empêcher tout accès non autorisé. Ce personnel de sécurité ne sera pas armé. Des forces de sécurité publique (qui seront armées) peuvent également être requises (appelées par le Préfet ou le Gouverneur) si le risque pour la

sécurité dépasse les capacités du personnel de sécurité privé de Mamou Resources. Le risque lié au personnel de sécurité (public et privé) est que, s'il n'est pas convenablement formé, il peut abuser de son statut et se montrer injurieux à l'égard de la population locale ou exercer une force excessive vis-à-vis des intrus potentiels ou d'autres personnes non autorisées, telles que les mineurs artisanaux. Le personnel de sécurité nécessaire devrait être moins important pendant la phase préparatoire à la construction que pendant les phases de construction et d'exploitation.

La présence et le recours à du personnel de sécurité pendant la phase préparatoire à la construction sont susceptibles d'avoir un impact **modéré**, en particulier en ce qui concerne les risques liés au recours de forces de sécurité publique armées. Grâce aux mesures mises en place, l'importance de l'impact est ramenée à un niveau **mineur**. L'impact sera **durable** car le personnel de sécurité restera présent sur le site pendant la construction et l'exploitation. En outre, tout abus commis par le personnel de sécurité peut entraîner des répercussions à long terme (voire permanentes) sur une personne, y compris sur le plan psychologique. L'impact sera **local**.

TABLEAU 10.23 ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE PREPARATOIRE A LA CONSTRUCTION LIES AU RECOURS A DU PERSONNEL DE SECURITE

Importance de l'impact					
Impact	Impacts potentiels sur la santé, la sécurité et la sûreté communautaires en raison de la présence de personnel de sécurité.				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Les impacts sur la santé, la sécurité et la sûreté communautaires seraient considérées comme négatives.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Les impacts sur la santé, la sécurité et la sûreté communautaires seraient directes.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les impacts sur la santé, la sécurité et la sûreté communautaires dues à la présence de personnel de sécurité seront durables, car leur présence se poursuivra pendant la construction et l'exploitation. Tout abus commis par le personnel de sécurité peut avoir des conséquences durables, voire permanentes.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact se fera surtout sentir au niveau local, dans l'AI du Projet.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme faible. Compte tenu de la nature et de l'ampleur des activités préparatoires à la construction, le personnel de sécurité nécessaire sera limité.				
Fréquence	L'impact pourrait se produire ponctuellement au cours de la phase préparatoire à la construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu de la nature et de l'ampleur des activités préparatoires à la construction, le personnel de sécurité nécessaire sera limité. L'ampleur de l'impact est donc considérée comme moyenne.				

Importance de l'impact					
Sensibilité des récepteurs	Faible		Moyenne		Élevée
	Le lieu du récepteur sensible le plus proche (les maisons du village se trouvent à moins de 1 km des sites préparatoires à la construction). Les communautés n'ont pas exprimé de préoccupations concernant le personnel de sécurité.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée		Majeure
	Une faible ampleur associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera modérée.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel est jugé négligeable.				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée		Majeure
	Une faible ampleur associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera mineure.				

10.3 IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES : PHASE DE CONSTRUCTION

Un résumé des impacts socio-économiques potentiels pouvant survenir pendant la phase de construction du Projet figure en Tableau 10.24. Ces impacts potentiels sont étudiés plus en détail dans les sous-sections ci-dessous.

TABLEAU 10.24 RESUME DES IMPACTS POTENTIELS PENDANT LA PHASE DE CONSTRUCTION

Impact	Description
Économie et emploi	• Perspectives d'emploi au niveau local (directes et indirectes). • Impacts macroéconomiques des impôts et redevances, des approvisionnements et des dépenses des travailleurs. • Avantages à long terme liés au renforcement des capacités de la main-d'œuvre locale guinéenne grâce à des possibilités de formation théorique et dans l'emploi.
Main d'œuvre et conditions de travail	• Main d'œuvre et conditions de travail / droits des travailleurs. • Santé et sécurité des travailleurs. • Conditions de travail dans la chaîne d'approvisionnement (en ce compris le recours au travail des enfants et au travail forcé).
Cohésion communautaire	• Concurrence accrue pour les ressources (terres agricoles et pâturages, services écosystémiques et ressources naturelles, sites d'exploitation minière artisanale) en raison de l'afflux de population. • Perturbation due à la présence de la main-d'œuvre et à l'afflux. • La séparation des communautés (c'est-à-dire la coupure physique des communautés). • Attentes non satisfaites concernant les avantages du Projet.
Santé, sécurité et sûreté de la Communauté	• Sécurité routière et accidents de la circulation. • Accès non autorisé et dommages corporels du public. • Transmission accrue de maladies transmissibles. • Santé environnementale. • Utilisation de personnel de sécurité sur le site. • Inondation (événement imprévu).

Impact	Description
	• Incendies et explosions (événement imprévu).

10.3.1 ÉCONOMIE ET EMPLOI

Comme indiqué dans la phase préparatoire à la construction, le Projet devrait avoir des effets positifs aux niveaux local, régional et national grâce à la création d'emplois directs et indirects - à des degrés divers - au cours des différentes phases du Projet, à la création d'avantages à long terme associés au renforcement des capacités de la main-d'œuvre guinéenne locale par le biais de formations théoriques et dans l'emploi, à l'augmentation du pouvoir d'achat, à la croissance du marché pour couvrir les besoins de la chaîne d'approvisionnement, et au paiement d'impôts et de redevances.

On estime actuellement qu'une main-d'œuvre de 500 personnes sera nécessaire pendant la phase de construction, dont la majorité sera non qualifiée ou semi-qualifiée et proviendra de la région locale ou de Guinée. Outre les deux puits de mine, différentes infrastructures auxiliaires sont nécessaires, telles que le site des roches stériles, les bassins de sédimentation, l'usine de traitement, l'ISD, les installations de traitement de l'eau, la centrale électrique, le camp d'hébergement et les routes de transport. En outre, l'utilisation et l'acquisition de biens et de services locaux pendant la phase de construction augmenteront, notamment en raison de l'approvisionnement de quantités importantes de matériaux de construction et des dépenses liées aux activités de construction. La phase de construction devrait donc avoir un impact significatif sur l'économie et l'emploi, tant au niveau local que régional.

Les types d'emplois créés pendant la phase de construction sont les suivants :

- Des aides pour tous les métiers ;
- Assistants pour le camp ;
- Débroussailleurs ;
- Charpentiers ;
- Tuyauteurs ;
- Techniciens en électricité ;
- Mécaniciens industriels ;
- Soudeurs industriels ;
- Gréeurs ;
- Grutiers ;
- Personnel administratif.

10.3.1.1 BASE DE RÉFÉRENCE

Voir Section 10.2.1.1 (phase préparatoire à la construction) pour les conditions de référence concernées pouvant potentiellement avoir une incidence sur les impacts.

10.3.1.2 MESURES INTÉGRÉES

Voir Section 10.2.1.2 (phase préparatoire à la construction) pour les mesures intégrées.

10.3.1.3 RETOUR D'INFORMATION DES PARTIES PRENANTES

Voir Section 10.2.1.3 (phase préparatoire à la construction) la liste des commentaires reçus des parties prenantes.

10.3.1.4 MESURES D'ATTÉNUATION RECOMMANDÉES

Les mêmes mesures d'atténuation que celles décrites pour la phase préparatoire à la construction (Section 10.2.1.4) devraient être mises en œuvre afin d'améliorer les impacts sur l'emploi et l'économie pendant la phase de construction. En outre, le Projet adhérera à la *Bourse de Sous-Traitance et de Partenariats* (BSTP), plateforme mettant en relation des entreprises locales avec des entreprises étrangères exerçant dans les secteurs de l'exploitation minière, des industries de transformation, des infrastructures, de la construction, de la banque, de l'assurance et d'autres secteurs.

10.3.1.5 ÉTUDE D'IMPACT DE LA CONSTRUCTION

Créations d'emploi directes et indirectes (essentiellement non qualifiées)

Les possibilités d'emploi pour les communautés locales seront importantes au cours de cette phase du Projet. On estime actuellement que la phase de construction nécessitera jusqu'à 500 personnes, dont la majorité sera non qualifiée ou semi-qualifiée. Ces travailleurs seront de la région ou pourront être recrutés au niveau national. Une part plus faible des personnes employées occupera des postes qualifiés. Ces postes seront probablement occupés par des personnes recrutées au niveau international.

Étant donné qu'à ce stade, la création d'emplois est considérée comme importante, même si des mesures d'atténuation sont mises en place, l'importance de l'impact global est jugée **modérée à majeure**.

L'impact attendu est **positif** et d'ampleur **locale**, voire **régionale**, en raison du grand nombre de d'emplois essentiellement salariés disponibles pendant la construction, qui ne requièrent pas nécessairement de compétences ou de connaissances techniques. Outre les emplois directs, le Projet entraînera l'emploi indirect de travailleurs grâce à l'acquisition de certains biens et services locaux auprès d'entreprises locales et régionales.

Par rapport à la phase préparatoire à la construction, ces impacts devraient être **durables**.

TABLEAU 10.25 ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION SUR LES CREATIONS D'EMPLOI (DIRECTES ET INDIRECTES)

Importance de l'impact				
Impact	Création d'emplois (directs et indirects)			
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre	
	Impacts positifs potentiels sur l'économie locale grâce à la création d'emplois directs et indirects dans le cadre des activités de construction.			
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit	
	Impacts via la création d'emplois directs et indirects.			
	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente

Importance de l'impact					
Durée de l'impact	La majorité des activités du Projet se déroulant pendant la phase de construction, les créations d'emploi devraient durer pendant toute la phase de construction. La phase de construction est plus longue que la phase préparatoire à la construction et, à ce titre, l'impact sera durable.				
Ampleur de l'impact	Locale		Régionale		Internationale
	Compte tenu de la quantité de main-d'œuvre nécessaire, les impacts liés à l'emploi seront principalement localisés dans l'AI sociale du Projet, mais pourraient également s'étendre à l'échelle régionale.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme moyenne en raison de la quantité de main-d'œuvre requise.				
Fréquence	Des impacts sur l'économie et l'emploi pourraient se produire tout au long de la phase de construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'impact sera positif et de nature moyenne à importante en raison du nombre d'emplois (directs et indirects) créés pendant la phase de construction.				
Sensibilité des récepteurs	Faible		Moyenne		Élevée
	Les attentes locales en matière d'emploi dans le cadre du Projet sont élevées, l'accent étant mis sur les offres d'emploi destinées aux jeunes.				
	Une ampleur moyenne à grande, associée à une sensibilité moyenne des récepteurs, signifie que l'importance de l'impact sera modérée à majeure.				

Impôts et redevances, approvisionnements et dépenses des travailleurs

La main-d'œuvre sera logée principalement dans un camp situé juste à l'ouest de la ville de Kouroussa et fera la navette quotidiennement jusqu'au site. De manière générale, les activités de construction associées au Projet sont susceptibles de générer des avantages économiques liés à l'achat de biens et de services pendant la construction (approvisionnement en quantités importantes de matériaux de construction), ce qui aura des retombées aux niveaux national, régional et, si possible, local. Outre la formation en cours d'emploi de travailleurs individuels, le Projet offrira aux entreprises guinéennes (et en particulier aux entreprises de la ville de Kouroussa et de Bankan) l'occasion de soumissionner pour des travaux portant sur différentes composantes du Projet et des services de base tels que l'approvisionnement en nourriture et la maintenance, ce qui leur permettra de renforcer leurs capacités et leur réputation du fait de travailler sur un Projet international de grande envergure avec des normes de sécurité et de performance élevées.

Les impacts sont **positifs**, **locaux** et **régionaux**, et comme la phase de construction sera plus longue que la phase préparatoire à la construction, l'impact devrait être **durable**.
Globalement, avant et après les mesures d'atténuation, l'importance de l'impact est jugée **modérée à majeure**.

TABLEAU 10.26 EVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION SUR L'ECONOMIE NATIONALE ET REGIONALE (PAR LE BIAIS DES IMPOTS, DES

REDEVANCES, DES CONTRATS D'APPROVISIONNEMENT ET DES DEPENSES DES TRAVAILLEURS)

Importance de l'impact					
Impact	Impacts macroéconomiques des impôts et redevances, des approvisionnements et des dépenses des travailleurs.				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Impacts positifs potentiels sur l'économie grâce à la création d'emplois directs et indirects dans le cadre des activités de construction, contribuant ainsi aux impôts et aux dépenses des travailleurs.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Impacts via la création d'emplois directs et indirects et la croissance économique.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	La majorité des activités du Projet se déroulant pendant la phase de construction, les créations d'emploi, les impôts et les dépenses des travailleurs devraient durer pendant toute la phase de construction. La phase de construction est plus longue que la phase préparatoire à la construction et, à ce titre, l'impact sera durable.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	Compte tenu de la quantité de main-d'œuvre requise, les impacts en termes d'emploi seront principalement localisés dans l'AI sociale du Projet, mais pourraient également s'étendre à l'échelle régionale. Les dépenses des travailleurs seront principalement effectuées dans l'AI sociale, mais elles pourraient s'étendre aux régions d'origine de la main-d'œuvre.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme moyenne en raison de la quantité de main-d'œuvre requise.				
Fréquence	Des impacts sur l'économie et l'emploi pourraient se produire tout au long de la phase de construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'impact sera positif et de nature moyenne à importante en raison du nombre d'emplois (directs et indirects) créés pendant la phase de construction et, par conséquent, du montant moyen à important des dépenses et des impôts des travailleurs.				
	Une ampleur moyenne à grande, associée à une sensibilité moyenne des récepteurs, signifie que l'importance de l'impact sera modérée à majeure.				

Renforcement des capacités du réservoir de main-d'œuvre locale grâce à des possibilités de formation dans un cadre formel ou informel

Les personnes qui parviendront à trouver un emploi dans le cadre du Projet pendant la construction auront probablement l'occasion d'améliorer leurs compétences, d'acquérir de l'expérience et donc d'améliorer leurs possibilités d'emploi futur dans les secteurs de l'exploitation minière ou de la construction.

Comme pour la phase préparatoire à la construction, outre la formation dans l'emploi au niveau des travailleurs individuels, le Projet donnera également aux entreprises guinéennes locales la possibilité de soumissionner pour des travaux sur différents composantes liés au Projet et des

services de base, ce qui entraînera un renforcement des capacités et des avantages en termes de réputation du fait de travailler sur un Projet international majeur avec des normes de sécurité et de performance élevées.

Les entreprises répondant aux critères d'éligibilité et qui entreront dans la chaîne d'approvisionnement bénéficieront d'avantages durables pour leur activité et leurs employés grâce au renforcement de leur expérience, de leurs capacité et possibilités de formation.

Les créations d'emploi (et donc les possibilités de formation et de renforcement des capacités) pendant la phase de construction sont considérées comme importantes. Ainsi, l'importance globale de l'impact, avant et après atténuation, est jugée **modérée à majeure**. Les impacts sont **positifs**, **locaux** et **régionaux** et **durables**.

TABLEAU 10.27 ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION LIEES AU RENFORCEMENT DES CAPACITES

Importance de l'impact					
Impact	Renforcement des capacités de la main-d'œuvre locale guinéenne grâce à des possibilités de formation théorique et dans l'emploi.				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Impacts positifs potentiels sur l'économie grâce à la création d'emplois directs et indirects dans le cadre des activités de construction, de la formation professionnelle et du renforcement des capacités.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Impacts liés aux possibilités de formation et au renforcement des capacités de la population locale.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les possibilités de renforcement des capacités offertes par l'emploi direct dans le cadre du Projet auront des effets positifs durables sur les individus.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	Compte tenu de la quantité de main-d'œuvre requise, les impacts en termes d'emploi, de formation et de renforcement des capacités seront principalement localisés dans l'AI sociale du Projet, mais pourraient également s'étendre à l'échelle régionale.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme moyenne en raison de la quantité de main-d'œuvre requise.				
Fréquence	Des impacts sur l'économie et l'emploi pourraient se produire tout au long de la phase de construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Les impacts seront positifs et d'une ampleur moyenne à importante en raison du nombre d'emplois (directs et indirects) créés pendant la phase de construction et, par conséquent, du nombre moyen à important de travailleurs bénéficiant d'une formation.				
	Une ampleur moyenne à grande associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera modérée à majeure.				

10.3.2 MAIN D'ŒUVRE ET CONDITIONS DE TRAVAIL

Les droits des travailleurs, y compris la santé et la sécurité au travail, doivent être pris en compte pour éviter les accidents et les dommages corporels, la perte d'heures de main d'œuvre, l'exploitation, et pour garantir un traitement, une rémunération et des conditions de travail ou de vie équitables. Ces questions doivent être prises en compte non seulement pour les personnes directement employées par Mamou Resources, mais aussi pour ses prestataires (y compris les sous-traitants) et au sein de la chaîne d'approvisionnement. Le Projet pourrait potentiellement entraîner des problèmes sociaux et sanitaires liés à la main-d'œuvre tout au long de son cycle de vie si la gestion des travailleurs et de leurs droits n'est pas conforme à la législation guinéenne ou aux bonnes pratiques internationales.

En résumé, les impacts potentiels liés à la main-d'œuvre et aux conditions de travail pendant la phase de construction sont les suivants :

- Main d'œuvre et conditions de travail / droits des travailleurs ;
- Santé et la sécurité des travailleurs ; et
- Conditions de travail dans la chaîne d'approvisionnement (y compris le recours au travail des enfants et au travail forcé).

C'est au cours de la phase de construction que le risque d'incidents liés à la santé et à la sécurité au travail est le plus élevé.

10.3.2.1 BASE DE RÉFÉRENCE

Voir Section 10.2.2.1 (phase préparatoire à la construction) le résumé des conditions de référence concernées pouvant potentiellement influer sur les impacts.

Pour de plus amples détails, voir l'étude des risques liés aux droits de l'homme au Volume 2, chapitre 11.

10.3.2.2 MESURES INTÉGRÉES

Voir Section 10.2.2.2 (phase préparatoire à la construction) la description des mesures d'atténuation intégrées.

10.3.2.3 RETOUR D'INFORMATION DES PARTIES PRENANTES

Au cours des activités d'engagement menées avec les communautés de l'AI sociale, aucune partie prenante n'a exprimé de préoccupations particulières concernant les conditions de travail.

10.3.2.4 MESURES D'ATTÉNUATION RECOMMANDÉES

Voir Section 10.2.2.4 (phase préparatoire à la construction) le détail des mesures d'atténuation recommandées. Celles été élaborés pour la phase préparatoire à la construction seront applicables à toutes les étapes du Projet, y compris la phase de construction, et le Projet les adaptera si nécessaire, notamment en fonction du nombre de travailleurs, des installations construites, etc.

Outre les mesures décrites pour la phase préparatoire à la construction, les mesures d'atténuation visant à gérer les déversements et rejets accidentels de produits chimiques sont les suivantes :

- Des kits de lutte contre les déversements doivent être disponibles à tout moment et accompagnés d'un plan d'intervention d'urgence ;
- Prévenir immédiatement les autorités compétentes, les services d'urgence et toute autre personne susceptible d'être affectée par le déversement ;
- Nettoyer et éliminer les matériaux contaminés conformément aux réglementations et directives locales ;
- Les abords des pompes de distribution de carburant et des points de ravitaillement des véhicules doivent être protégées contre les déversements et les rejets par des systèmes de confinement et de collecte ;
- Stocker les produits chimiques dans des conteneurs appropriés, munis d'une étiquette claire ;
- Des mesures anti-déversement, telles que le stockage et la manipulation des produits chimiques et des carburants dans des zones bétonnées avec un confinement secondaire, mises en œuvre pour réduire les impacts en cas de déversement ;
- Utilisation de kits de contrôle des rejets afin de contenir et nettoyer les petits déversements ou les fuites ;
- Les véhicules et équipements de transport doivent faire l'objet d'un entretien régulier afin d'éviter toute fuite d'huile ;
- Des protocoles de déchargement, de chargement et de ravitaillement sont nécessaires pour les transferts de diesel, d'huile et autres produits chimiques, et des formations dispensées pour prévenir/contenir les déversements et les fuites ;
- Des lignes directrices et des procédures devront être élaborées et suivies pour les actions immédiates de nettoyage à la suite de tout rejet ; et
- Préparer le plan d'intervention d'urgence en cas de déversement/fuite de produits chimiques.

10.3.2.5 ÉTUDE D'IMPACT DE LA CONSTRUCTION

Pour une étude plus approfondie des droits et des conditions de travail, voir l'étude des risques en matière de droits de l'homme au Volume 2, chapitre 11.

Main d'œuvre et conditions de travail / Droits des travailleurs

Pendant la construction, l'interaction directe entre le Projet et la main-d'œuvre, si elle n'est pas gérée correctement, peut avoir des impacts négatifs sur les droits des travailleurs, leurs conditions de travail et des impacts potentiellement permanents sur leur santé et leur sécurité. Ceci est particulièrement pertinent pendant la phase de construction, lorsque la main-d'œuvre du Projet sera la plus nombreuse.

Comme pour la phase préparatoire à la construction, les impacts potentiels sur la main-d'œuvre peuvent inclure les traitements injustes, le harcèlement ou les préjugés à l'encontre des employés ou des personnes en raison de leur appartenance à un syndicat, de leur orientation sexuelle, de leur sexe, de leur religion ou autre, des violences sexistes à l'encontre des travailleuses ou leur harcèlement sur le lieu de travail ou dans les logements des travailleurs, des conditions de vie défavorables affectant la santé et le bien-être des employés, entre autres.

L'importance de cet impact est considérée comme **majeure** avant toute mesure d'atténuation, car la population locale peut ne pas avoir conscience de ses droits en matière de travail dans le

cadre de la législation guinéenne ou peut être disposée à renoncer à ces droits afin de percevoir des revenus. Après atténuation, l'importance de l'impact est réduite à **modérée**. Ces impacts pourraient être **permanents** par nature, mais leur ampleur sera **locale** puisqu'ils seront limités à la main-d'œuvre située dans l'AI sociale.

TABLEAU 10.28 ÉVALUATION DES IMPACTS LIES A LA CONSTRUCTION SUR L'EMPLOI ET LES CONDITIONS DE TRAVAIL /DROITS DES TRAVAILLEURS

Importance de l'impact					
Impact	• Des conditions de travail médiocres et non conformes aux exigences nationales et aux bonnes pratiques internationales. • Non-respect des droits des travailleurs. • Les impacts potentiels sur la main-d'œuvre peuvent inclure le traitement inéquitable, le harcèlement ou les préjugés à l'encontre des employés/individus en raison de leur appartenance à un syndicat, de leur orientation sexuelle, de leur sexe, etc., les violences sexistes à l'encontre des travailleuses et harcèlement de celles-ci sur le lieu de travail ou dans les logements des travailleurs (s'il y a lieu), des conditions de vie défavorables affectant la santé et le bien-être des employés, entre autres.				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Impacts négatifs potentiels sur les conditions de travail et violations des droits des travailleurs du fait des conditions de travail liées à la construction.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Impacts dus à de mauvaises conditions de travail qui enfreignent le droit du travail et les normes internationales.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les conséquences des problèmes liés au travail et aux droits de l'homme (dommages corporels, harcèlement, effets sur le bien-être et la santé mentale, etc.) pourraient avoir des répercussions permanentes sur les travailleurs et leurs familles.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	Les impacts relatifs aux conditions de travail des employés du Projet seront limités à l'AI sociale.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l'impact est considérée comme moyenne en raison de la quantité de main-d'œuvre.				
Fréquence	Des impacts sur les conditions de travail et les droits de l'homme pourraient se produire tout au long de la phase de construction. La fréquence estimée sera modérée sans mesures d'atténuation, puis réduite à faible avec la mise en place de mesures d'atténuation, étant donné que la main-d'œuvre doit être formée et que l'employeur doit mettre en œuvre et appliquer diverses politiques et procédures de protection des droits des travailleurs.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Impact moyen sur les violations des droits du travail car la population locale peut ne pas comprendre ses droits du travail tels qu'ils sont inscrits dans la loi ou peut être disposée à y renoncer afin de percevoir des revenus. Les personnes pourront être réticentes à signaler les problèmes et certaines violations pourraient passer inaperçues.				
	Faible	Moyenne	Élevée		

Importance de l'impact					
Sensibilité des récepteurs	Compte tenu du faible niveau d'application du droit du travail en Guinée et du fait que certains travailleurs peuvent ne pas connaître leurs droits, la sensibilité des récepteurs est élevée.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité élevée des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	En tenant compte des mesures d'atténuation recommandées, l'impact résiduel sera réduit à un faible niveau.				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Cette faible ampleur, associée à une sensibilité élevée des récepteurs, signifie que l'importance de l'impact sera modérée.				

Santé et sécurité des travailleurs

Les activités du personnel impliqueront des risques typiques liés à la construction, tels que ceux liés aux équipements mobiles, au travail en hauteur, au travail avec des matériaux dangereux, à la conduite, la construction de puits de mine et d'infrastructures minières, aux travaux de terrassement et autres activités dangereuses. Comme pour l'étude de la phase préparatoire à la construction, le taux d'accidents dépendra de la conscience et de la prudence du personnel en ce qui concerne les risques spécifiques du travail auquel il participe. Ces risques peuvent être gérés par une formation adéquate, conformément aux bonne méthodes gestion et aux pratiques internationales en vigueur sur les chantiers de construction, afin d'éviter les problèmes liés aux relations entre travailleurs et employeurs et les risques importants en matière de santé et de sécurité au travail. Toutefois, contrairement à la phase préparatoire à la construction, le risque d'accidents entraînant des dommages corporels ou des décès est plus élevé en raison de la nature de la construction et du nombre plus important d'employés.

En outre, les travailleurs seront transportés par bus entre le site et le camp du Projet situé à l'ouest de la ville de Kouroussa. Il y aura deux ou trois rotations en bus par jour. Pendant la phase de construction, cela représentera entre 45 et 60 trajets en bus par jour. Le transport de la main-d'œuvre vers et depuis le site, associé à la forte augmentation de la circulation en phase de construction, pourrait entraîner une augmentation des accidents de la circulation.

Un certain nombre de produits chimiques et de matières dangereuses seront également utilisés, stockés et manipulés pendant la phase de construction, tels que le cyanure, le gazole, le liquide hydraulique et la peinture. S'ils sont manipulés et stockés de manière inappropriée, ces produits chimiques peuvent provoquer des dommages corporels graves.

Les dommages corporels et décès pourraient avoir des effets **permanents** sur les travailleurs et leurs familles, mais leur ampleur sera **locale** puisqu'ils seront limités aux travailleurs de l'AI sociale. L'importance de cet impact est considérée comme **majeure** avant atténuation et **importante** en raison de la durée plus longue de la phase de construction, du grand nombre d'employés et du fait qu'avant atténuation, ils n'auront pas été formés aux mesures d'hygiène

et de sécurité. L'importance de l'impact est donc **majeure**. Toutefois, grâce à la mise en place de mesures adéquates, notamment d'un plan de gestion de la SST, l'ampleur de l'impact est ramenée à un niveau **moyen**. Néanmoins, l'importance de l'impact reste **majeure**.

TABLEAU 10.29 ÉTUDE D'IMPACT DE LA CONSTRUCTION SUR LA SANTE ET LA SECURITE DES TRAVAILLEURS

Importance de l'impact					
Impact	Accidents et dommages corporels des travailleurs.				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Impacts négatifs potentiels sur la santé et la sécurité des travailleurs du fait des conditions de travail et des activités de construction.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	L'impact sur la santé et la sécurité des travailleurs sera direct.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les conséquences des accidents, dommages corporels et décès peuvent avoir des effets permanents sur les travailleurs et leurs familles.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	Les impacts relatifs aux conditions de travail des employés du Projet seront limités à l'AI sociale.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme moyenne en raison de la quantité de main-d'œuvre et de la nature des activités.				
Fréquence	Des accidents, dommages corporels et décès pourraient survenir tout au long de la phase de construction. La fréquence est considérée comme modérée sans mesures d'atténuation, puis réduite à faible avec la mise en place de mesures d'atténuation, car le personnel doit être formé et le plan de gestion SST doit être mis en œuvre.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	En raison de la durée plus longue de la phase de construction, du grand nombre d'employés et du fait qu'avant atténuation, ils n'auront pas été formés aux mesures d'hygiène et de sécurité, l'ampleur de l'impact est importante.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Compte tenu du faible niveau d'application du droit du travail en Guinée et du fait que certains travailleurs peuvent ne pas connaître leurs droits, la sensibilité des récepteurs est élevée.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	L'ampleur de l'impact, associée à la sensibilité élevée des récepteurs, signifie que l'impact sera majeur. En outre, tout accident et/ou décès est considéré comme majeur.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation recommandées, l'ampleur de l'impact résiduel est ramenée à un niveau moyen.				
	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	

Importance de l'impact	
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité élevée des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure.

Conditions de travail dans la chaîne d'approvisionnement (en ce compris le recours au travail des enfants et au travail forcé)

Le recours au travail des enfants ou à des personnes âgées de 16 à 18 ans pour des travaux dangereux au sein de la chaîne d'approvisionnement reste possible et la probabilité peut être plus élevée que pendant la phase préparatoire à la construction en raison du fait qu'un plus grand nombre de fournisseurs sera utilisé pendant la phase de construction. Par ailleurs, il existe un potentiel d'héritage positif en termes de renforcement des connaissances et des pratiques visant à éviter et à mettre fin au travail des enfants chez les prestataires et fournisseurs.

S'il y a des cas de travail des enfants et de travail forcé dans la chaîne d'approvisionnement, l'ampleur de l'effet sur les personnes concernées et les répercussions sur la réputation resteront inchangées par rapport à la phase préparatoire à la construction. Les évaluations sont donc les mêmes que pour la phase préparatoire à la construction.

L'impact du recours au travail des enfants ou au travail forcé dans la chaîne d'approvisionnement sera **de courte durée** ou **durable** (tant que le fournisseur sera utilisé), mais son étendue sera **régionale,** voire **internationale**, en raison de l'atteinte à la réputation et de la localisation du fournisseur. L'importance de cet impact est considérée comme **majeure** avant toute mesure d'atténuation. Avec la mise en place de mesures adéquates, l'importance de l'impact reste **majeure** car la sensibilité des récepteurs reste élevée.

TABLEAU 10.30 EVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION LIES AU TRAVAIL DES ENFANTS ET AU TRAVAIL FORCE DANS LA CHAINE D'APPROVISIONNEMENT

Importance de l'impact				
Impact	Recours au travail des enfants et au travail forcé dans la chaîne d'approvisionnement.			
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre	
	Impact négatif potentiel pour les personnes concernées et risque pour la réputation de l'entreprise.			
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit	
	Impacts dus à de mauvaises conditions de travail qui enfreignent le droit du travail et les normes internationales. Impacts sur la santé et la sécurité des travailleurs. Impacts du recours au travail des enfants et au travail forcé dans le cadre du Projet et de la chaîne d'approvisionnement.			
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente
	L'incidence sera temporaire et de courte durée (potentiellement durable), pendant tous les travaux d'approvisionnement en matériaux.			
	Locale	Régionale	Internationale	

Importance de l'impact					
Ampleur de l'impact	Les impacts liés au travail des enfants ou au travail forcé dans la chaîne d'approvisionnement du Projet auront un impact régional ou international.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme importante en raison du nombre relativement élevé de fournisseurs utilisés pendant la phase de construction.				
Fréquence	Des impacts sur les conditions de travail et les droits de l'homme pourraient se produire tout au long de la phase de construction et la durée du recours aux fournisseurs.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'ampleur de l'impact est moyenne en raison du grand nombre de fournisseurs auxquels il sera fait appel.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Compte tenu de l'état médiocre de l'application du droit du travail en Guinée et du fait que certains travailleurs peuvent ne pas être conscients de leurs droits, la sensibilité du récepteur est élevée.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité élevée des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure. En outre, tout accident et/ou décès est considéré comme majeur.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	En tenant compte des mesures d'atténuation recommandées, l'ampleur de l'impact résiduel est réduite à faible.				
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité élevée des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure. En outre, tout accident et/ou décès est considéré comme majeur.				

10.3.3 COHÉSION COMMUNAUTAIRE

La phase de construction du Projet nécessitera la main-d'œuvre la plus nombreuse (environ 500 personnes) et est susceptible d'attirer un grand nombre de demandeurs d'emploi venant de l'extérieur de l'AI sociale et, éventuellement, de la région. Comme indiqué pour la phase préparatoire à la construction, la venue d'une main-d'œuvre importante dans l'AI sociale peut perturber les structures communautaires et provoquer des conflits au sein des communautés et entre elles. En outre, les tensions peuvent également être exacerbées en raison d'attentes non satisfaites concernant les avantages du Projet. En outre, la concurrence accrue pour l'accès aux ressources telles que les terres agricoles et les pâturages, les services écosystémiques et les ressources naturelles, ainsi que les sites d'EMAPE, résultant des déplacements et des afflux économiques, peut entraîner des tensions inter et intra-communautaires, en raison de la concurrence pour l'accès à ces ressources limitées. La séparation physique (ou coupure physique) des communautés au sein de l'AI sociale peut également contribuer à engendrer des effets négatifs sur la cohésion communautaire.

L'afflux à cette phase du Projet est principalement dû à la demande de main-d'œuvre pour la construction, ainsi qu'à un large éventail d'opportunités économiques liées au Projet, ce qui

attirera des personnes à la recherche d'un emploi dans la zone du Projet. L'afflux est susceptible de culminer pendant la phase de construction.

En résumé, les impacts potentiels associés aux perturbations de la cohésion communautaire pendant la phase de construction sont les suivants :

- Concurrence accrue pour l'accès aux ressources (terres agricoles et pâturages, services écosystémiques et ressources naturelles, sites d'EMAPE) en raison des déplacements économiques et de l'afflux de population ;
- Perturbation due à la présence de la main-d'œuvre et à l'afflux ;
- Séparation des communautés (coupure physique des communautés) ; et
- Attentes non satisfaites concernant les avantages du Projet.

10.3.3.1 BASE DE RÉFÉRENCE

Voir Section 10.2.4.1 (phase préparatoire à la construction) les conditions de référence concernées pouvant potentiellement influer sur les impacts.

10.3.3.2 MESURES INTÉGRÉES

Voir Section 10.2.4.2 (phase préparatoire à la construction) les mesures intégrées.

10.3.3.3 RETOUR D'INFORMATION DES PARTIES PRENANTES

Voir Section 10.2.4.3 (phase préparatoire à la construction) le retour d'information des parties prenantes.

10.3.3.4 MESURES D'ATTÉNUATION RECOMMANDÉES

Les mêmes mesures d'atténuation que celles décrites pour la phase préparatoire à la construction (Section 10.2.4.4) devraient être utilisées pendant la phase de construction.

10.3.3.5 ETUDE D'IMPACT DE LA CONSTRUCTION

Concurrence accrue pour l'accès aux ressources

La concurrence accrue pour l'accès aux ressources telles que les terres agricoles et les pâturages, les services écosystémiques et autres ressources naturelles, ainsi que les sites d'EMAPE en raison de l'afflux de population peut entraîner des tensions inter- et intra-communautaires en raison de la concurrence pour ces ressources limitées. En outre, la présence de la main-d'œuvre et l'afflux de travailleurs peuvent également affecter la cohésion des communautés en imposant une pression supplémentaire sur des infrastructures et services publics déjà très sollicités. L'impact sur la cohésion communautaire sera particulièrement important pour les personnes vulnérables dépendant des structures sociales développées dans le cadre d'une communauté. L'impact se manifeste également par une augmentation potentielle des comportements socialement inacceptables lorsque les structures d'autorité sont fragmentées et que le rôle de conseil des Sages et des figures d'autorité est limité.

L'effet des déplacements économiques a été pris en compte dans l'évaluation de la phase préparatoire à la construction et a été exclu de cette phase car toutes les personnes affectées auront été indemnisées conformément au CRMS.

L'impact de l'afflux (entraînant une concurrence pour les ressources) sur la cohésion communautaire sera **durable,** pendant toute la phase de construction. L'impact sera **local** car

la tension sera limitée aux communautés affectées dans l'AI sociale. L'afflux devrait atteindre un sommet pendant la phase de construction et, en l'absence de mesures d'atténuation, l'importance de l'impact est considérée comme **majeure**. Toutefois, grâce aux mesures d'atténuation mises en place (par ex., le plan de gestion des afflux et l'immigration induit par le projet, le PEPP, le CRMS et les relations avec le CLMM, la commission Bankan, le conseil des Sages et les chefs de village), l'importance de l'impact est ramenée à **modérée**.

TABLEAU 10.31 ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION EN TERMES DE CONCURRENCE ACCRUE POUR LES RESSOURCES

Importance de l'impact					
Impact	• L'afflux de demandeurs d'emploi pourrait entraîner une augmentation de la pression sur les ressources telles que les terres agricoles et les pâturages, les services écosystémiques et autres ressources naturelles (forêts, rivières, etc.) et les sites d'EMAPE. Cette pression accrue peut entraîner une concurrence entre les ménages et les villages (c'est-à-dire des tensions intracommunautaires et intercommunautaires). Cela entraînera également une pression accrue sur les services et les infrastructures de la région, déjà mis à rude épreuve. • Augmentation potentielle des comportements socialement inacceptables lorsque les structures d'autorité sont fragmentées et que le rôle d'orientation des Sages et des figures d'autorité est limité.				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Impacts négatifs potentiels sur la cohésion communautaire en raison de l'afflux de population.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Impacts induits par l'afflux.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les impacts sur la tension communautaire associés à la pression accrue sur les ressources se feront sentir durablement, jusqu'à ce que toutes les personnes déplacées pour des raisons économiques aient trouvé des terres ou des sites d'EMAPE de substitution.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera limité à l'AI sociale.				
Échelle de l'impact	La portée des impacts est considérée comme importante car l'afflux est susceptible d'atteindre un sommet pendant la phase de construction.				
Fréquence	L'afflux se poursuivra tout au long de la phase de construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Le niveau d'afflux atteindra probablement un sommet pendant la phase de construction.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Les communautés locales craignent que l'arrivée d'immigrants à la recherche d'un emploi n'entraîne une augmentation de la concurrence et ne provoque des perturbations communautaires.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une grande ampleur associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure.				

Importance de l'impact					
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation (par ex., CRMS, engagement, plan de gestion des afflux et l'immigration induit par le projet, relations avec le CCLM, la commission Bankan, le conseil des Sages et les chefs de village), l'impact résiduel sera d'une ampleur moyenne.				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera modérée.				

Perturbations dues à la présence de la main-d'œuvre et à l'afflux de travailleurs

La phase de construction emploiera environ 500 travailleurs, dont la plupart seront logés dans le camp du Projet, à l'ouest de la ville de Kouroussa, et feront la navette quotidiennement jusqu'au site. Comme pour la phase préparatoire à la construction, la présence d'une importante main-d'œuvre pour la construction peut avoir un impact sur la cohésion communautaire (intra et intercommunautaire) dans l'AI sociale, en raison de l'augmentation potentielle des comportements socialement inacceptables lorsque les structures d'autorité sont fragmentées et que le rôle des conseils des Sages et des figures d'autorité est limité. Cela pourrait entraîner des violences sexistes et d'autres problèmes sociaux, tels que l'augmentation de la toxicomanie et de l'alcoolisme et du commerce du sexe. En outre, l'introduction d'une main-d'œuvre nombreuse dans l'AI sociale augmentera la pression sur des infrastructures et des services déjà mis à rude épreuve.

Avec les grands Projets de construction, il y a toujours un risque que des demandeurs d'emploi extérieurs à la région viennent s'installer dans l'espoir de trouver un emploi ou de bénéficier des avantages du Projet. Ce phénomène devrait atteindre un sommet pendant la phase de construction. En outre, il peut également y avoir un afflux de personnes/ménages souhaitant recevoir une compensation au titre des activités de restauration des moyens de subsistance. Pour limiter les perturbations liées à l'afflux de travailleurs extérieurs dans la zone du Projet, la stratégie d'emploi et le processus de recrutement de Mamou Resources devront clairement informer les parties prenantes que les candidats locaux de la zone seront prioritaires dans toute la mesure du possible.

L'impact de la présence de la main-d'œuvre et de l'afflux de population sur la cohésion de la communauté sera **durable,** pendant toute la phase de construction, ainsi que le fait que la main-d'œuvre et les demandeurs d'emploi pourront choisir de s'installer dans la région et chercher des emplois dans les exploitations minières voisines ou de travailler sur les sites de l'EMAPE. L'ampleur de l'impact sera **locale** car c'est là que les migrants sont le plus susceptibles de s'installer pour trouver un emploi lié au Projet. L'importance de cet impact avant atténuation est considérée comme **majeure,** mais avec la mise en place de mesures adéquates, l'importance de l'impact est ramenée à **modérée**.

TABLEAU 10.32 ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION LIEES AUX PERTURBATIONS RESULTANT DE LA PRESENCE DE MAIN-D'ŒUVRE ET A L'AFFLUX DE POPULATION

Importance de l'impact					
Impact	• Accès aux infrastructures et aux services ; • Augmentation de la pression sur les infrastructures et les services ; • Perturbation de la cohésion inter et intra-communautaire ; • Problèmes sociaux (commerce du sexe, violences sexistes, etc.).				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Les impacts potentiels sur la cohésion communautaire, les services et les infrastructures dans l'AI sociale seront négatifs.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Impacts directs et indirects résultant de la présence de la main-d'œuvre dans l'AI sociale et impacts induits par l'afflux.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les perturbations dues à la présence de la main-d'œuvre et à l'afflux de population dureront pendant toute la phase de construction, mais aussi à long terme, car la main-d'œuvre et les demandeurs d'emploi peuvent choisir de s'installer dans la région et de chercher un emploi dans les exploitations minières voisines ou de travailler sur les sites d'EMAPE.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera limité à l'AI social, car c'est là que les migrants sont le plus susceptibles de s'installer pour chercher un emploi lié au Projet.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme importante en raison de la quantité de main-d'œuvre de construction et du fait que l'afflux devrait atteindre son maximum.				
Fréquence	La fréquence de l'impact sera continue car la main-d'œuvre résidera dans la ville de Kouroussa. Il durera pendant toute la phase de construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'ampleur de l'impact sera importante car la nombreuse main-d'œuvre de construction sera présente dans l'AI sociale et aura donc un impact sur les communautés locales, leur cohésion et exercera une pression supplémentaire sur les services et les infrastructures.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Les communautés locales craignent que l'arrivée d'immigrants à la recherche d'un emploi n'entraîne une augmentation de la concurrence et ne provoque des perturbations communautaires.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	L'ampleur de l'impact, associée à la sensibilité moyenne des récepteurs, signifie que l'importance de l'impact sera majeure.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel sera d'une ampleur moyenne.				
	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	

Importance de l'impact	
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera modérée.

Séparation des communautés

La construction d'infrastructures liées à la mine entre les communautés ainsi que l'utilisation du réseau routier local pendant la phase de construction peuvent couper les communautés de ressources, d'infrastructures et de services. Les effets néfastes de la séparation des communautés ne se limitent pas à une restriction des mouvements, mais aussi à des conséquences psychologiques sur les personnes qui, vécues collectivement, imprègnent l'ensemble du tissu social de chaque communauté. Les villages de Bankan, Kignedouba et Sokoro sont les plus proches de l'infrastructure du Projet et peuvent donc connaître des problèmes plus importants en cas de licenciement que les autres villages de l'AI sociale.

L'impact de la coupure sur la cohésion communautaire sera **durable**, durant pendant toute la phase de construction, mais aussi pendant la phase d'exploitation. L'ampleur de l'impact sera **locale**. L'importance de cet impact avant atténuation est considérée comme **modérée,** mais avec la mise en place de mesures adéquates, l'importance de l'impact est ramenée à **mineure**.

TABLEAU 10.33 ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION LIEES A LA COUPURE DES COMMUNAUTES

Importance de l'impact					
Impact	• Perturbation de la cohésion inter et intra-communautaire ; • Accès restreint aux infrastructures publiques (par ex., routes).				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Les impacts potentiels sur la cohésion communautaire, les services et les infrastructures dans l'AI sociale seront négatifs.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Impacts directs résultant des activités de construction et des infrastructures par la coupure physique des communautés des réseaux plus larges.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les perturbations dureront pendant toute la phase de construction et certaines infrastructures seront permanentes.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera limité à l'AI sociale.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme importante en raison de la nature des activités de construction et de l'augmentation de la circulation sur les routes publiques.				
Fréquence	La fréquence de l'impact sera tout au long de la phase de construction.				
	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte

Importance de l'impact				
Magnitude de l'impact	L'ampleur de l'impact sera importante en raison de la nature des activités de construction, qui seront étendues.			
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée	
	Aucune inquiétude n'a été exprimée par les parties prenantes locales au sujet de la coupure.			
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	Une faible ampleur associée à une faible sensibilité des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera modérée.			
Magnitude de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Après prise en compte des mesures d'atténuation, l'impact résiduel restera d'une ampleur moyenne.			
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	Une ampleur moyenne associée à une faible sensibilité des récepteurs signifie que l'importance de l'impact devrait être mineure.			

Attentes non satisfaites relatives aux avantages du Projet

Comme le montrent les activités d'engagement menées à ce jour, les communautés situées dans l'AI sociale s'attendent à ce que le Projet envisagé présente des avantages au niveau local et régional. Les principaux avantages attendus sont, entre autres, l'emploi, les accords de compensation, le développement des infrastructures et le soutien aux moyens de subsistance. En raison de l'ampleur de ces attentes, il est possible qu'elles ne soient pas satisfaites. Ces attentes commenceront dès la phase préparatoire à la construction et se poursuivront (voire s'intensifieront) tout au long de la phase de construction.

L'importance de l'impact des attentes non satisfaites de la communauté sur la cohésion (et le Projet) avant l'application des mesures d'atténuation est **majeure** et l'ampleur des impacts sera importante en raison des attentes déjà élevées de la communauté observées au cours des premiers engagements. Grâce aux mesures mises en place pour gérer ces attentes, l'ampleur de l'impact sera ramenée à un niveau moyen, mais l'importance de l'impact reste **majeure**. L'impact sera **de long terme,** pendant la durée de la phase de construction, mais également pendant la phase d'exploitation. L'ampleur de l'impact sera **locale**.

TABLEAU 10.34 ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION LIEES AUX ATTENTES NON SATISFAITES EN MATIERE D'AVANTAGES

Importance de l'impact			
Impact	• Attentes non satisfaites en matière d'avantages ; • L'inégalité perçue des avantages et des compensations ; et • Perturbation de la cohésion inter- et intra-communautaire.		
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre
	Les impacts potentiels sur la cohésion des communautés seront négatifs.		

Importance de l'impact					
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Impacts directs dus à la présence du Projet et aux activités de construction.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les attentes existeront pendant toute la durée du Projet.				
Magnitude de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera limité à l'AI sociale.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme importante, car des attentes accrues peuvent entraîner un mécontentement important au sein de la communauté.				
Fréquence	La fréquence de l'impact sera tout au long de la phase de construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'impact sera important en raison des attentes déjà élevées des communautés.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Compte tenu des engagements entrepris, les communautés ont déjà des attentes et celles-ci ne feront que croître au fur et à mesure de l'avancement du Projet.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	L'ampleur de l'impact, associée à une sensibilité élevée des récepteurs, signifie que l'impact sera majeur.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel sera d'une ampleur moyenne.				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité élevée des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure.				

10.3.4 SANTE, SECURITE ET SURETE DE LA COMMUNAUTE

Comme indiqué pour la phase préparatoire à la construction, la présence du Projet pourrait affecter la santé, la sécurité et la sûreté des communautés dans l'AI sociale en raison des interactions entre les travailleurs et les communautés (abordées en partie au point « Cohésion communautaire »), des interactions entre les communautés et les forces de sécurité, du risque d'accidents et de dommages corporels liés à la construction, de l'augmentation des accidents de la route et des intrusions sur les routes, ainsi que d'autres impacts sur la santé environnementale (par ex., le bruit, la qualité de l'air, la qualité de l'eau, etc.).

Les impacts potentiellement importants sur la santé, la sécurité et la sûreté des communautés susceptibles de se produire pendant la phase de construction sont les suivants :

- Sécurité routière et accidents de la circulation ;
- Accès non autorisé au public et dommages corporels ;
- Transmission accrue de maladies contagieuses ;
- Santé environnementale ;
- Recours à du personnel de sécurité sur le site ;
- Inondations ; et
- Incendies et explosions.

En raison de la main-d'œuvre plus nombreuse associée à la phase de construction, de la durée plus importante et de la nature des activités, les impacts sur la santé et la sécurité communautaires sont susceptibles d'être plus importants que pendant la phase préparatoire à la construction.

10.3.4.1 BASE DE RÉFÉRENCE

Voir Section 10.2.5.1 (phase préparatoire à la construction) les conditions de référence pertinentes pouvant potentiellement influer sur les impacts.

10.3.4.2 MESURES INTÉGRÉES

Voir Section 10.2.5.2 (phase préparatoire à la construction) les mesures intégrées.

10.3.4.3 RETOUR D'INFORMATION DES PARTIES PRENANTES

Voir Section 10.2.5.3 (phase préparatoire à la construction) les commentaires reçus des parties prenantes.

10.3.4.4 MESURES D'ATTÉNUATION RECOMMANDÉES

Les mêmes mesures d'atténuation que celles décrites pour la phase préparatoire à la construction (Section 10.2.5.4) devraient être utilisées pendant la phase de construction.

Inondations :

- La conception des mines et des installations de stockage des déchets doit tenir compte des conditions de précipitations et d'inondations actuelles et prévues à l'avenir. Ce point pourrait donner lieu à une évaluation plus poussée des risques à l'aide de données de projections climatiques plus granulaires.
- La conception des mines et des installations de stockage des déchets, ainsi que les plans d'intervention d'urgence doivent prévoir la manière de réduire l'impact (par ex., sur la sécurité humaine et l'environnement) des inondations sur le site si elles devaient dépasser les paramètres de conception.
- Des contrôles opérationnels appropriés (plans de gestion, formation, surveillance) doivent être mis en place afin de veiller à ce que la mine et les installations de stockage des déchets soient exploités comme prévu à la conception et que tout problème (par ex., de stabilité) soit identifié et géré en temps utile.
- Le Projet pourrait étudier la vulnérabilité de l'environnement local et des populations à l'impact des inondations et des approvisionnements en eau contaminée pendant les phases de construction et d'exploitation. Cela devrait inclure un engagement vis-à-vis des parties prenantes par une consultation des communautés locales.

- Lors de la conception du Projet, des plans de formation et d'intervention d'urgence doivent être élaborés et prévoir des instructions sur les bonnes mesures à prendre en cas d'inondation. Il convient de noter que tout plan d'intervention d'urgence élaboré dans le cadre du Projet doit inclure les mines à ciel ouvert et souterraines, ainsi que les populations locales associées au Projet.
- Lors de la conception du Projet, le maître d'ouvrage doit procéder à une évaluation plus poussée des risques liés aux inondations en faisant une modélisation des inondations, comprenant la modélisation hydraulique, la modélisation du ruissellement pluvial et la modélisation des eaux souterraines. Cela pourrait permettre à la Mamou Resources de disposer d'une analyse plus détaillée de l'impact que pourraient avoir les inondations sur le Projet et, par conséquent, de la manière dont elles pourraient être prises en compte dans la conception du Projet.
- Envisager la mise en place de systèmes de surveillance et d'alerte en cas d'inondation dans la conception du Projet (par ex., suivi des prévisions météorologiques, installation de puits de surveillance des eaux souterraines, installation de jauges pour les rivières et les cours d'eau).
- Des systèmes de gestion des eaux de surface, comprenant des canaux de dérivation, des fossés et des étangs, pourraient être inclus dans la conception du Projet pour la phase de construction afin de détourner les eaux de crue des zones clés du site et des voies d'accès.

Incendie et explosion :

- Mettre en place des systèmes de surveillance, tels que des caméras et des capteurs, afin de détecter les incendies le plus tôt possible.
- Veiller à ce que le personnel travaille dans le respect des normes et suive strictement les procédures de travail, afin d'éviter tout incident, et dispenser au personnel une formation à la gestion des explosions et des incendies.
- Tous les systèmes de prévention et de lutte contre l'incendie doivent être régulièrement inspectés et entretenus par des personnes responsables.
- Créer un centre de premiers secours et le doter de personnel formé aux premiers secours. Le centre de premiers secours doit être équipé de matériel de premiers secours suffisant, d'une trousse de premiers secours et de médicaments.
- Élaborer et communiquer des plans d'évacuation clairs dans les zones à haut risque, indiquant les itinéraires d'évacuation désignés et les abris d'urgence.
- Fournir une formation complète aux pompiers, aux intervenants d'urgence et aux membres de la communauté en matière de prévention des incendies, d'intervention et de procédures d'évacuation.
- Entretenir et moderniser régulièrement les équipements de lutte contre l'incendie afin de veiller à leur efficacité en cas d'urgence.

10.3.4.5 ÉTUDE D'IMPACT DE LA CONSTRUCTION

Sécurité routière et accidents de la circulation

Les activités de construction du Projet entraîneront une augmentation de la circulation automobile dans l'AI sociale, en particulier de véhicules lourds. Les tâches de transport pendant la phase de construction comprendront le transport de camions lourds, d'équipements et de

machines vers le site du Projet, la réfection des routes d'accès existantes des villages, la construction d'itinéraires de transport, d'autres travaux de terrassement et la préparation du terrain avant l'exploitation minière. La construction du Projet comprendra des activités de transport au niveau local et de longue distance, comme suit :

- **Transport de longue distance :** La majorité des équipements, véhicules et fournitures proviendront du port de Conakry et seront transportés par camion jusqu'au site du Projet via la N1. En période de pointe, un volume de 132 camions à double remorque serait nécessaire chaque jour pour la phase de construction, dont 120 pour les équipements structurels et mécaniques et la tuyauterie et 12 pour le béton (si une centrale à béton et des agrégats sont disponibles sur le site). Des trajets supplémentaires en camions de béton seront nécessaires si des installations ne sont pas disponibles sur place. En plus de ces déplacements, les fournitures de consommables (par ex., boulets de broyage, diesel, produits chimiques et chaux vive) nécessiteraient 69 livraisons aller-retour tous les trois mois (soit une moyenne d'environ une livraison par jour, comprenant deux allers simples) ;
- **Transport local :** La main-d'œuvre du Projet viendra des communautés locales, principalement de Kouroussa. Le logement sera dans un camp d'hébergement situé au nord de la N1. La main-d'œuvre sera transportée sur le site de construction par autobus pour leurs travail posté (deux ou trois équipes par jour, soit un total de 45 à 60 allers simples par jour).

Une fois transporté, l'équipement lourd serait entreposé sur le site du Projet pendant toute la durée de la phase de construction. Aucune circulation ne devra passer par Kignedouba ni aucun autre village.

Cette augmentation des volumes de circulation et de la circulation de véhicules lourds constitue un risque pour les autres usagers de la route, ainsi que pour les piétons et le bétail dans l'AI sociale. La circulation liée à la construction devrait augmenter de manière significative par rapport à la phase préparatoire à la construction. La main-d'œuvre nécessaire à la construction étant presque deux fois plus nombreuse que pendant la phase préparatoire à la construction, il y aura deux fois plus de bus sur le réseau routier pendant la phase de construction que pendant la phase précédente du Projet. Le transport de la main-d'œuvre vers et depuis le site, associé à la forte augmentation de la circulation en phase de construction, pourrait entraîner une augmentation des accidents de la circulation.

L'importance de l'impact des accidents et incidents de la circulation sur la santé et la sécurité communautaires est **majeure** en raison de la nature des activités de construction et du fait que l'augmentation de la circulation (en particulier de véhicules lourds) atteindra un pic pendant la phase de construction. Grâce aux mesures mises en place (par ex., plan de gestion du trafic et des transports, PEPP, etc.), l'importance de l'impact est ramenée à un niveau **modéré**. L'impact sera **à long terme,** se poursuivant pendant la durée de la phase de construction et pendant la phase d'exploitation, ou **permanent** (en cas de décès). L'ampleur de l'impact sera **locale** et **régionale,** en fonction de la provenance des matériaux de construction.

TABLEAU 10.35 ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION SUR LA SECURITE ROUTIERE ET LES ACCIDENTS DE LA CIRCULATION

Importance de l'impact					
Impact	Les accidents de la route et de la circulation qui présentent un risque pour la santé et la sécurité des communautés et des autres usagers de la route.				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Les impacts sur la santé et la sécurité communautaires seraient considérés comme négatifs.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Les impacts sur la santé et la sécurité communautaires seraient directs en raison de l'augmentation de la circulation routière et des véhicules lourds.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les impacts ne se limiteront pas à la phase de construction, mais s'étendront aux phases de construction et d'exploitation. En outre, si une personne est blessée, cela peut entraîner des dommages corporels à long terme, voire son décès.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera local et régional en fonction de la provenance des matériaux de construction.				
Échelle de l'impact	La portée des impacts est considérée comme importante en raison de la nature des activités de construction et du fait qu'il y aura plus de circulation pendant la phase de construction.				
Fréquence	Des accidents peuvent survenir ponctuellement.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'ampleur de l'impact est considérée comme importante en raison de la nature des activités de construction et du fait que l'augmentation de la circulation atteindra son maximum pendant la phase de construction.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Le lieu du récepteur sensible le plus proche (villages situés à moins d'un kilomètre des sites préparatoires à la construction) et les inquiétudes exprimées par les communautés au sujet de l'augmentation de la circulation et des accidents aboutissent à une évaluation moyenne de la sensibilité.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une grande ampleur associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Après la mise en œuvre des mesures d'atténuation, l'impact résiduel sera d'ampleur moyenne.				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera modérée.				

Accès non autorisé du public et dommages corporels

Des personnes non autorisées pourraient s'introduire sur les chantiers pendant la construction. Les jeunes et les enfants sont les plus susceptibles de pénétrer sur les sites et de se blesser. En outre, le bétail peut être blessé s'il parvient à accéder aux sites. Comme il y aura davantage d'activités pendant la phase de construction que pendant la phase préparatoire à la construction (et notamment des activités plus dangereuses), le risque d'intrusion et de dommages corporels associés est plus important que pendant la phase préparatoire à la construction.

L'importance de l'impact de l'accès non autorisé et des dommages corporels sur la santé et la sécurité communautaires est **majeure** en raison de la nature de la construction et du fait qu'il y aura davantage d'activités sur le site, y compris des activités dangereuses. Grâce aux mesures mises en place (par ex., signalisation, clôtures, engagement des parties prenantes), l'importance de l'impact est réduite à **modérée**. L'impact sera à **long terme,** non seulement pendant la durée de la construction, mais aussi de l'exploitation. En outre, tout accident, dommage corporel ou décès auraient des répercussions à **long terme** ou **permanentes**. L'ampleur de l'impact sera **locale**.

TABLEAU 10.36 ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION LIES A L'ACCES NON AUTORISE DU PUBLIC ET AUX DOMMAGES CORPORELS

Importance de l'impact					
Impact	Impacts potentiels sur la santé et la sécurité communautaires, y compris les accidents, dommages corporels et décès.				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Les impacts sur la santé et la sécurité de la communauté seraient négatifs.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Les impacts sur la santé et la sécurité des communautés des intrusions et dommages corporels seraient directs.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les impacts ne se limiteraient pas à la phase de construction, mais s'étendraient à l'exploitation. En outre, si une personne est blessée, cela peut entraîner des lésions à long terme, voire son décès (permanente).				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera localisé uniquement dans l'AI sociale du Projet.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l'impact est considérée comme importante en raison de la nature des activités de construction et du fait qu'il y aura davantage d'activités sur le site, y compris des activités dangereuses, que pendant les autres phases.				
Fréquence	Des impacts sur la santé et la sécurité des communautés pourraient se produire tout au long de la phase de construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'ampleur de l'impact est considérée comme importante en raison du fait que de nombreuses activités de construction auront lieu, dont plusieurs pourraient être dangereuses (par ex., la construction de l'ISD).				
	Faible	Moyenne	Élevée		

Importance de l'impact					
Sensibilité des récepteurs	Le lieu des récepteurs sensibles les plus proches (villages/habitations) étant situé à moins de 1 km des sites de construction, la sensibilité est moyenne.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	L'ampleur de l'impact, associée à la sensibilité moyenne des récepteurs, signifie que l'importance de l'impact sera majeure.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Après la mise en œuvre des mesures d'atténuation, l'impact résiduel sera d'ampleur moyenne.				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera modérée.				

Santé environnementale

Des impacts sur la santé communautaire résultant de modifications de l'environnement biophysique peuvent survenir pendant la phase de construction. Cela pourrait entraîner une augmentation du bruit, de la poussière et d'autres émissions (par ex., PM_{10}, oxydes d'azote (NO_x) et dioxyde de soufre (SO_2)) associées à la circulation liée à la phase préparatoire à la construction, une modification de la qualité et de la quantité des eaux de surface ainsi que de la disponibilité des eaux souterraines. Ces impacts affectent principalement le village de Bankan. Toutefois, il est actuellement considéré que les mesures d'atténuation des impacts sur la qualité de l'air et le bruit (exposées dans les chapitres de l'évaluation des impacts correspondants) sont telles qu'aucun déplacement physique de Bankan ne serait nécessaire.

Bruit et vibrations

Des émissions sonores (et des vibrations) importantes devraient résulter des activités de construction, telles que les excavations, la mise en place de pieux, les bancs d'emprunt, l'utilisation d'équipements lourds, la circulation de véhicules lourds et la construction d'infrastructures en général. Le bruit et les vibrations augmenteront également le long des routes de transport et d'accès. Tous les villages se trouvent à plus de 900 m de l'infrastructure associée au Projet et, ainsi, les impacts des vibrations dues aux activités de construction (en dehors des vibrations transmises par le sol dues au dynamitage) sont peu probables et ont donc été exclus. Comme décrit dans l'étude d'impact sur le bruit et les vibrations, les niveaux sonores prévus indiquent que les activités de construction auront un impact sonore négligeable dans tous les villages, à l'exception des villages de Bankan, Tambiko, Woulouking et Tamiko Nord qui connaîtront un impact sonore modéré si les activités de construction ont lieu entre 13h00 et 15h00.

Pendant la phase de construction, des mesures de gestion et d'atténuation telles que l'utilisation d'équipements d'atténuation du bruit seront importantes pour minimiser les impacts potentiels sur les communautés locales. En outre, et dans la mesure du possible, il convient de limiter les activités à proximité des résidences qui impliquent un bruit extraordinaire pendant la nuit et les périodes calmes (13h00 - 15h00), telles que le dynamitage, les travaux d'entretien des routes,

le déchargement d'équipements, etc. La gestion continue des griefs et l'engagement avec les communautés locales sur le calendrier des activités de construction à fort impact doivent être maintenus pour s'assurer que les impacts sont minimisés.

Qualité de l'air

Des émissions aériennes devraient être provoquées par les activités de construction, y compris la réfection des routes et les travaux de construction, la construction du SID, des aires de stockage, de l'usine de traitement et de l'infrastructure d'appui, entre autres. Les émissions potentielles de poussières pendant la construction, principalement pendant la saison sèche, et l'utilisation de véhicules lourds dans l'AI sociale (gaz de combustion (oxydes d'azote (NO_x), dioxyde de soufre (SO_2) etPM_{10}) associés à la circulation et aux installations liées à la construction) sont particulièrement préoccupantes. Les émissions de NO_x donnent lieu à des émissions de NO et de NO_2. Cependant, du point de vue de la santé humaine, seuls le NO_2 présente un intérêt pour la santé humaine. Des niveaux élevés de pollution atmosphérique non atténués peuvent avoir des effets sur la santé humaine, tels que l'aggravation de l'asthme, des symptômes respiratoires et des maladies cardiovasculaires, qui sont causés par différents polluants atmosphériques.

Compte tenu du type d'activités, du niveau de référence élevé pour les PM_{10} et de l'empreinte du Projet, l'évaluation de l'impact sur la qualité de l'air a estimé que l'ampleur de l'impact était importante lorsque les activités de construction se déroulent dans un rayon de 350 m des récepteurs sensibles (villages). En l'absence de mesures d'atténuation, il en résulterait un impact l'importance majeure. Toutefois, la mise en œuvre de contrôles intégrés et de mesures d'atténuation supplémentaires permettra de limiter et de contrôler les émissions de poussières et de combustion. Par conséquent, les villages subiront des incidences mineures dues au soulèvement de poussières (poussières et PM_{10}) pendant les périodes sèches et venteuses ou lorsque d'importantes activités génératrices de poussières ont lieu. Les impacts résiduels des gaz de combustion (NO_x et SO_2) devraient être d'une importance négligeable à mineure.

Qualité et quantité des eaux de surface

Les activités de construction suivantes sont susceptibles d'entraîner une détérioration de la qualité des ressources en eau de surface dans les rivières et ruisseaux affectés par les mines dans l'AI sociale, dont les communautés peuvent dépendre :

- Ruissellement de sédiments provenant des travaux de terrassement exposés pendant la construction/la réfection des routes d'accès et de transport, et la construction de canaux de dérivation des eaux propres ;
- Rejet d'effluents d'eaux usées provenant des chantiers et des camps pendant la construction ;
- Pollution chimique et hydrocarbures résultant de déversements accidentels ou de fuites de carburants, lubrifiants, solvants et autres produits chimiques utilisés dans un cadre domestique ou industriel (laboratoires, garages, bureaux, traitement des eaux, etc.) ;
- Rejet d'eaux de ruissellement contenant des polluants dissous et liés aux sédiments provenant des zones de stockage de carburant/de ravitaillement en carburant des véhicules ;
- Pollution due à l'utilisation et au lavage du béton.

Avec la mise en œuvre des mesures de conception et de contrôle intégrées ainsi que des mesures d'atténuation supplémentaires suggérées, l'ampleur de l'impact direct potentiel sur la qualité de l'eau dans les cours d'eau éphémères se déversant dans le fleuve Niger est considérée comme faible, l'impact indirect résultant sur la qualité de l'eau dans le fleuve Niger étant négligeable pendant la saison des pluies et faible à négligeable pendant la saison sèche.

En ce qui concerne la quantité d'eau, les impacts suivants peuvent entraîner des modifications des caractéristiques du débit saisonnier (volumes d'écoulement, vitesses d'écoulement dans le canal et fluctuations du niveau de l'eau) ou dans les modèles saisonniers d'inondation dans les rivières et ruisseaux affectés par les mines pendant la phase de construction :

- Modification des schémas de drainage naturels et du débit des cours d'eau pendant la saison des pluies en raison de l'interception et de la dérivation des eaux de ruissellement autour des puits dans les cours d'eau et les bassins versants avoisinants ;
- Impact sur les utilisateurs des eaux de surface en aval dans l'emprise de la mine pendant la saison des pluies pour augmenter l'approvisionnement en eau douce de l'usine de traitement de la mine ;
- Augmentation du débit des cours d'eau saisonniers pendant la saison des pluies en raison de l'évacuation de l'eau excédentaire du système de réticulation de l'eau d'assèchement de la fosse ; et
- Déversement de l'eau excédentaire du système de réticulation de l'eau de la mine dans le cours supérieur des ruisseaux éphémères pendant la saison sèche.

L'importance globale des modifications potentielles des schémas de drainage et des schémas saisonniers d'écoulement dans les ruisseaux éphémères (avec la mise en œuvre des mesures de conception et de contrôle intégrées ainsi que des mesures d'atténuation supplémentaires suggérées) est mineure.

Eaux souterraines

Des excavations superficielles pour la construction des infrastructures de surface telles que l'usine, l'ISD et les stocks de surface n'atteindront pas le niveau des eaux souterraines et ne devraient donc pas avoir d'impact significatif sur les niveaux et les schémas d'écoulement des eaux souterraines. L'assèchement des puits devrait toutefois être nécessaire dans les deux mines. Cet assèchement réduira le volume des eaux souterraines dans les aquifères entourant l'excavation et entraînera également un abaissement du niveau des eaux souterraines autour des deux fosses. L'abaissement du niveau des eaux souterraines autour des puits peut réduire le niveau des eaux souterraines dans les puits privés d'approvisionnement en eau environnants, ainsi que le débit de base des eaux souterraines vers les masses d'eau de surface. En outre, les activités de construction peuvent entraîner la pollution et la contamination des eaux de surface.

Le rabattement vertical prévu du niveau des eaux souterraines sera d'environ 35 m dans les deux zones de puits (Bankan Creek et Bankan) à la fin de la phase de construction. Aucun des puits privés situés dans les communautés environnantes identifiées lors de l'hydro-recensement ne devrait être affecté par cette baisse du niveau des eaux souterraines.

Synthèse

L'importance de l'impact des facteurs environnementaux sur la santé et la sécurité des communautés est **majeure** en raison de la nature des activités de construction, en particulier

l'assèchement des fosses. Avec les mesures mises en place (par ex., programmes de gestion des poussières, etc.), l'importance de l'impact reste **majeure**, surtout pour les communautés du village de Bankan où l'impact négatif des activités d'assèchement (et donc de la disponibilité des eaux souterraines) sera permanent car il faudra un siècle pour que les nappes phréatiques locales se reconstituent après l'assèchement des deux fosses. Ainsi, le village de Bankan ne pourra pas utiliser de puits pendant 100 ans. L'impact sera **permanent,** non seulement pendant la durée de la phase de construction, mais aussi pendant la phase d'exploitation, et au-delà de la fermeture pour les impacts sur la nappe phréatique. L'ampleur de l'impact sera **locale**.

TABLEAU 10.37 ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION SUR LA SANTE ENVIRONNEMENTALE

Importance de l'impact					
Impact	Impacts potentiels sur la santé et la sécurité communautaires de facteurs environnementaux tels que la qualité de l'eau et sa disponibilité, les émissions sonores, la poussière et la qualité de l'air.				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Les impacts sur la santé et la sécurité communautaires seraient considérés comme négatifs.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Les impacts sur la santé et la sécurité de la communauté seraient directs car elles découleraient des modifications de la santé environnementale dues au bruit, à la poussière et à d'autres émissions, à la pollution de l'environnement (par ex., de l'eau), à l'assèchement de la mine, etc.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanent	
	Les effets se feraient sentir de manière permanente, notamment en ce qui concerne la disponibilité de l'eau.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera limité uniquement à l'AI sociale.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme importante en raison de la nature des activités de construction, notamment en ce qui concerne l'assèchement.				
Fréquence	Des impacts sur la santé et la sécurité communautaires pourraient se produire tout au long de la phase de construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'ampleur de l'impact est considérée comme moyenne pour la plupart des facteurs environnementaux en raison de la nature des activités de construction. Toutefois, l'impact sur la disponibilité des eaux souterraines est considéré comme important.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Le récepteur sensible le plus proche (villages/maisons) se trouve à moins d'un kilomètre des sites de construction, ce qui lui confère une sensibilité moyenne. Le village de Bankan, en particulier, est très sensible à une réduction de la disponibilité des eaux souterraines.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	L'ampleur de l'impact, associée à la sensibilité élevée des récepteurs, signifie que l'importance de l'impact sera majeure.				

Importance de l'impact					
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation, à moins que des mesures d'atténuation significatives ne soient mises en place pour résoudre le problème de la disponibilité des eaux souterraines, l'ampleur de l'impact résiduel restera importante.				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	L'ampleur de l'impact, associée à une sensibilité élevée des récepteurs, signifie que l'importance de l'impact restera majeure.				

Transmission accrue des maladies contagieuses

Comme pour la phase préparatoire à la construction, le Projet peut entraîner une augmentation de la prévalence de maladies et d'IST liées à des vecteurs (air, sol et eau). Sans atténuation, la construction pourrait augmenter l'habitat de reproduction des vecteurs du paludisme (moustiques) par l'accumulation d'eau dans les zones d'emprunt ou les canaux de drainage laissés par les activités de construction.

La présence d'une importante main-d'œuvre pour la phase de construction vivant dans l'AI sociale (jusqu'à 500 travailleurs) pourrait entraîner une augmentation de la transmission de maladies contagieuses au sein de la main-d'œuvre et des communautés avoisinantes. En outre, l'arrivée dans la région d'immigrants opportunistes espérant trouver un emploi dans le cadre du Projet ou d'activités connexes pourrait avoir un impact sur la transmission des maladies contagieuses.

Les maladies transmissibles préoccupantes seront probablement le VIH et d'autres IST, le paludisme, la tuberculose, les maladies diarrhéiques et les maladies respiratoires. Les enfants seront particulièrement exposés aux maladies diarrhéiques en raison de leurs mauvaises habitudes sanitaires, tandis que les personnes âgées risqueront d'avoir des problèmes de santé plus graves en raison de leur fragilité. L'infrastructure sanitaire de l'AI sociale est décrite comme médiocre, ce qui pourrait aggraver les conséquences de la propagation de maladies.

Pendant la phase de construction, les modifications de l'environnement et l'immigration dans la zone sont susceptibles d'augmenter le risque de transmission du paludisme. Les modifications de l'environnement peuvent créer de petites flaques d'eau (par ex., les ornières et les empreintes de pas) offrant de nouveaux lieux de reproduction pour les moustiques et entraînant une augmentation des densités des vecteurs et de l'interaction entre l'homme et le vecteur. Tout afflux de population dans la région peut jouer un rôle indirect dans l'augmentation de la charge de morbidité due au paludisme. Cette situation peut résulter d'une pression accrue sur les installations médicales, d'une gestion inadéquate des déchets et de l'installation de logements de fortune (réduisant la protection naturelle contre les moustiques). En raison de la présence chronique du paludisme, il est peu probable que le Projet envisagé aggrave de manière significative la charge de morbidité déjà élevée qui pèse sur les communautés locales pendant la saison des pluies. Cependant, les modifications de l'environnement peuvent changer les schémas de reproduction des moustiques, prolongeant ainsi la saison à haut risque pour le paludisme.

Le manque d'hygiène, d'assainissement et de gestion des déchets peut accroître le risque de transmission de maladies transmissibles par l'eau, telles que l'hépatite A et E et la typhoïde, en raison du risque accru de contamination de l'eau et des aliments par des matières fécales. Ces facteurs peuvent entraîner une augmentation du nombre de nuisibles, tels que les rats, qui peuvent contribuer à la transmission de maladies.

Le Projet pourrait entraîner une augmentation de la transmission des IST, notamment du VIH/SIDA, pendant la phase de construction en raison des facteurs suivants :

- Les changements de la dynamique des pouvoirs entre les membres des communautés et au sein des ménages peuvent entraîner une augmentation des violences sexistes. La jalousie masculine est un facteur clé des violences sexistes et peut être déclenchée par l'afflux de main-d'œuvre dans le cadre d'un projet, si l'on croit que les travailleurs interagissent avec les femmes de la région ;
- La présence d'une importante main-d'œuvre, dont des hommes aux revenus plus élevés, se livrant à des activités sexuelles à haut risque avec des travailleuses du sexe, en particulier dans les grands centres urbains tels que la ville de Kouroussa. Il s'agit d'une activité très répandue qui implique souvent la prostitution et la traite des enfants ;
- Les femmes vivant dans des campements proches des logements des travailleurs ont recours au commerce du sexe pour des gains économiques à court terme ;
- Les travailleurs masculins établissent des relations occasionnelles avec des jeunes filles dans les communautés proches de leur lieu d'hébergement ;
- Les conducteurs se livrant à des activités sexuelles occasionnelles à haut risque le long de leur itinéraire et à leur destination finale. Les conducteurs présentent généralement des taux d'IST et de VIH/sida plus élevés que la population générale ;
- Augmentation du nombre de travailleuses du sexe, qui peuvent présenter des taux d'infection plus élevés par les IST et le VIH, à proximité des chantiers de construction, des camps de travailleurs et des relais routiers.

Les travailleuses du sexe peuvent être mieux placées que d'autres femmes pour négocier des pratiques sexuelles sûres, telles que l'utilisation de préservatifs, mais elles peuvent être disposées à renoncer à leur utilisation moyennant rémunération. Toute augmentation de la prévalence des IST et/ou du VIH/SIDA dans l'AI sociale constitue un risque pour la santé de la communauté locale, y compris pour les hommes qui se livrent à ces activités, les travailleuses du sexe, les épouses des hommes mariés et les enfants, par le biais des voies de transmission verticale.

Bien qu'il y ait un accès au traitement des IST, y compris du VIH/SIDA, en Guinée, les infrastructures de santé sont limitées dans l'AI sociale. En outre, les IST font l'objet de tabous importants, ce qui peut influencer la volonté des gens d'accéder à un traitement. Tout défaut d'accès au traitement pourrait affecter la santé à long terme des personnes qui contractent des IST autres que le VIH, notamment en termes de fertilité, de lésions des organes internes et d'invalidité à long terme, voire de décès.

L'augmentation de la transmission des IST, y compris du VIH/SIDA, peut affecter les ménages situés à proximité des lieux d'hébergement des travailleurs. Cependant, les impacts pourraient se propager au niveau régional en raison des mouvements de véhicules et de la présence de travailleuses du sexe dans d'autres villages de l'AI sociale.

L'augmentation du risque d'IST, y compris du VIH/SIDA, sera durable, car il peut falloir du temps pour que les taux de prévalence et d'incidence reviennent à leurs niveaux de référence. En outre, les personnes infectées par le VIH/sida subiront des effets sur leur santé qui dureront au-delà de la période de construction.

L'afflux de travailleurs pour la phase de construction du Projet exercera une pression supplémentaire sur les établissements de santé et aura des répercussions négatives sur les services de soins de santé et l'état de santé des communautés. Ce risque sera le plus élevé pendant la phase de construction, car la main-d'œuvre sera la plus importante. Toute diminution de l'accès aux établissements de soins de santé, y compris l'allongement des temps d'attente, est susceptible d'entraîner une détérioration de l'état de santé. Il s'agit d'un risque particulier dans le cas d'incidents impliquant des victimes multiples ou des patients provenant à la fois du personnel et de la communauté et nécessitant des soins au niveau de l'hôpital.

L'importance de l'impact est évaluée comme **majeure** en raison du niveau élevé d'emploi pendant la construction, des niveaux élevés d'afflux de population prévus et de la nature des activités de construction. Avec les mesures mises en place, l'importance de l'impact restera **majeure**. L'impact sera **durable,** pendant toute la durée de la phase préparatoire à la construction, mais certaines maladies transmissibles resteront indéfiniment présentes (par ex., le VIH). L'impact se fera surtout sentir au niveau **local,** dans les aires d'influence, mais il peut s'étendre **au niveau régional** (par ex., le long des voies de transport).

TABLEAU 10.38 ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION LIEES A LA TRANSMISSION ACCRUE DES MALADIES CONTAGIEUSES

Importance de l'impact				
Impact	Impacts potentiels sur la santé et la sécurité des communautés en raison d'une transmission accrue des maladies contagieuses due à la présence de la main-d'œuvre, à l'afflux de population et aux activités préparatoires à la construction.			
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre	
	Les impacts sur la santé et la sécurité communautaires seraient considérés comme négatifs.			
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit	
	Les impacts sur la santé et la sécurité communautaires seraient directs, indirectes et induites par l'afflux de travailleurs, la présence de la main-d'œuvre, les activités de construction et la pression exercée sur les services de santé.			
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente
	Les impacts sur la santé et la sécurité communautaires pourraient être durables et permanents (par ex., le VIH).			
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale	
	L'impact se fera surtout sentir au niveau local, dans l'AI, mais il peut s'étendre au niveau régional (par ex., le long des voies de transport).			
Échelle de l'impact	L'ampleur de l'impact est considérée comme importante en raison du niveau élevé d'emploi pendant la construction, des niveaux élevés d'afflux de population prévus et de la nature des activités de construction.			

Importance de l'impact					
Fréquence	Des impacts sur la santé et la sécurité communautaires pourront se produire fréquemment, tout au long de la phase de construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu du nombre élevé d'emplois pendant la construction, de l'afflux important de population prévu et de la nature des activités de construction, l'impact est considéré comme important.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	La localisation du récepteur sensible le plus proche (villages/habitations) se trouve à moins d'un kilomètre des sites de construction. Les communautés ont fait part de leurs préoccupations concernant l'afflux de migrants et les maladies.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une grande ampleur associée à une sensibilité élevée des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel sera d'une ampleur moyenne.				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité élevée des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure.				

Recours à du personnel de sécurité

Mamou Resources engagera certainement du personnel de sécurité privé tout au long des phases préparatoire à la construction, de construction, d'exploitation et de fermeture, afin de sécuriser le site et d'empêcher tout accès non autorisé. Ce personnel de sécurité ne sera pas armé et on suppose que le nombre de personnel de sécurité engagé par Mamou Resources devrait augmenter de manière significative au cours de la phase de construction. Des forces de sécurité publique (qui seront armées) peuvent également être requises (appelées par le préfet ou le gouverneur) si le risque de sécurité dépasse les capacités du personnel de sécurité privé de Mamou Resources. Le risque concernant le personnel de sécurité tient au fait que, s'il n'est pas formé de manière appropriée, il peut abuser de son statut et se montrer injurieux à l'égard de la population locale ou faire usage d'une force excessive lorsqu'il traite et appréhende des intrus ou d'autres personnes non autorisées, telles que les mineurs artisanaux.

La présence et l'utilisation de personnel de sécurité, en particulier de forces de sécurité publique armées, pendant la phase de construction sont susceptibles d'avoir un impact **majeur** sur les communautés locales en raison de la nature et de l'étendue de la construction et du fait qu'il faudra davantage de personnel de sécurité que pendant la phase préparatoire à la construction. Avec la mise en place de mesures d'atténuation (par ex., un plan de gestion de la sécurité et des programmes de formation), l'importance de l'impact est ramenée à **modérée**. L'impact sera **durable** car le personnel de sécurité restera présent sur le site du Projet pendant la construction et l'exploitation. En outre, tout abus commis par le personnel de sécurité peut entraîner des

répercussions à long terme (voire permanentes) sur une personne, y compris sur le plan psychologique. L'impact sera **local**.

TABLEAU 10.39 ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA CONSTRUCTION LIEES AU RECOURS A DU PERSONNEL DE SECURITE

Importance de l'impact					
Impact	Impacts potentiels sur la santé, la sécurité et la sûreté des communautés du fait de la présence de personnel de sécurité.				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Les impacts sur la santé, la sécurité et la sûreté des communautés seraient considérés comme négatifs.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Les impacts sur la santé, la sécurité et la sûreté des communautés seraient directes.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les impacts de la présence du personnel de sécurité sur la santé et la sécurité des communautés seront durables, car leur présence se poursuivra pendant l'exploitation. Tout abus commis par le personnel de sécurité peut avoir des conséquences durables, voire permanentes.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact se fera surtout sentir au niveau local, au sein des pays de l'AI.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme importante. Compte tenu de la nature et de l'ampleur des activités de construction, il sera nécessaire de renforcer la sécurité par rapport à la phase préparatoire à la construction.				
Fréquence	L'impact pourrait se produire ponctuellement au cours de la phase de construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu de la nature et de l'ampleur des activités de construction, il faudra davantage de personnel de sécurité que lors de la phase préparatoire à la construction. L'ampleur de l'impact est donc considérée comme importante.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Les récepteurs sensibles les plus proches (villages et maisons) se trouvent à moins d'un kilomètre des sites de construction. Les communautés n'ont pas exprimé de préoccupations concernant le personnel de sécurité.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une grande ampleur associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel est jugé moyen.				
	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	

Importance de l'impact	
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera modérée.

Inondations

Le climat tropical de la région de Bankan se traduit par une saison des pluies de mai à octobre, avec des périodes de précipitations fortes et intenses. Juillet est le mois le plus pluvieux, avec une moyenne de 289 mm (d'après les résultats de l'étude de cadrage hydrogéologique de Bankan, 2023). Outre les pluies intenses, une étude géologique du site du Projet a révélé qu'il est situé sur un substrat rocheux peu perméable. Les fortes pluies saisonnières associées à la faible perméabilité de la roche mère peuvent entraîner un ruissellement rapide et la formation de mares d'eau de surface, ce qui provoque des inondations extrêmes dues aux précipitations. Le fleuve Niger, proche du site, possède une vaste plaine inondable qui est inondée lorsque le débit de base du fleuve est élevé ou lors de fortes précipitations. Pendant la saison sèche, les affluents du fleuve Niger à proximité du site sont à sec. Cependant, pendant la saison des pluies, ils peuvent déborder si la capacité du canal est dépassée et que l'eau n'est pas évacuée dans le fleuve Niger ou dans la plaine inondable[121].

Les zones à risque suivantes ont été identifiées comme potentiellement inondables : les mines à ciel ouvert et les installations de stockage des résidus, les usines de traitement et de traitement de l'eau, la centrale électrique et l'infrastructure de transmission électrique, l'environnement et la population environnants, les voies d'accès et les chaînes d'approvisionnement, ainsi que le personnel du site.

Les impacts potentiels sur la santé, la sécurité et la sûreté des travailleurs et des communautés, ainsi que sur les installations du Projet en cas d'inondation sont susceptibles d'avoir un impact **majeur**, mais grâce aux mesures mises en place, l'importance de l'impact est ramenée à un niveau **modéré**. Les inondations et les conditions météorologiques difficiles ne devraient avoir qu'un impact **temporaire** ou à **court terme**. L'impact sera **local**.

La vulnérabilité du Projet aux menaces liées au climat (par ex., inondations, augmentation des précipitations dans les zones tempérées et vagues de chaleur, sécheresse et brume/poussière) est étudiée dans le Volume 3, chapitre 2, Étude des changements climatiques et des gaz à effet de serre. Une modélisation plus poussée et des enquêtes supplémentaires seront entreprises pour affiner l'évaluation des risques d'inondation (comme indiqué dans le Volume 3, chapitre 4, Risques d'inondation)

TABLEAU 10.40 ETUDE D'IMPACT DES INONDATIONS PENDANT LA PHASE DE CONSTRUCTION

Importance de l'impact	
Impact	Impacts potentiels sur la santé, la sécurité et la sûreté des travailleurs et des communautés, ainsi que sur les installations du Projet.

[121] Évaluation de cadrage hydrologique de Bankan. AGE 2023.

Importance de l'impact					
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Les impacts potentiels des inondations et des conditions météorologiques extrêmes seraient considérés comme défavorables (négatifs).				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Les impacts potentiels des inondations dans l'AI du Projet pourraient être exacerbés par la modification de la couverture du sol pendant la phase de construction.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les inondations et les conditions météorologiques difficiles ne devraient avoir qu'un impact ponctuel ou de courte durée.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	Les impacts potentiels seraient limités aux abords de la zone du Projet				
Échelle de l'impact	La portée de l'impact dépend de la gravité des inondations et des conditions météorologiques difficiles.				
Fréquence d'impact	Des inondations et des conditions météorologiques difficiles se produisent ponctuellement, des inondations et des glissements de terrain dus à la mousson sont susceptibles de se produire pendant les saisons de la mousson (avril à octobre et octobre à février).				
Probabilité de l'impact	Marginale	Mineure	Modérée	Majeure	Extrême
	La probabilité d'un impact en cas d'inondation et de conditions météorologiques extrêmes dans la zone du Projet est considérée comme majeure.				
Conséquence de l'impact	Marginale	Mineure	Modérée	Majeure	Extrême
	Sur la base des caractéristiques d'impact visées ci-dessus, les conséquences en cas d'inondation et des conditions météorologiques extrêmes devraient être modérées.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Compte tenu du niveau des conséquences et de la probabilité, l'importance de l'impact devrait être majeure.				
Probabilité estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Marginale	Mineure	Modérée	Majeure	Extrême
Conséquence estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Marginale	Mineure	Modérée	Majeure	Extrême
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Après la mise en œuvre des mesures d'atténuation supplémentaires, l'impact résiduel devrait être modéré.				

Incendie et explosions

Les incendies et les explosions résultant des activités du Projet pourraient provoquer des accidents graves ou catastrophiques susceptibles d'affecter la main-d'œuvre et les communautés voisines. Les sources potentielles d'incendies et d'explosions majeurs pendant la phase de construction sont probablement dues aux matériaux inflammables, aux travaux à chaud (non utilisés pour l'installation des panneaux), à la fumée, aux défaillances de l'installation électrique, aux chocs électriques et à l'explosion des transformateurs. Il existe également un risque de feux de forêt naturels.

Un incendie ou une explosion pourrait provoquer une chaleur intense, de la fumée et une libération imprévue ou incontrôlée de gaz, ce qui pourrait avoir un impact sur les installations du Projet, la santé et la sécurité des travailleurs et des communautés. Cela peut entraîner des déplacements physiques et économiques, temporaires ou permanents, de travailleurs et de membres des communautés. En outre, la chaleur intense, la fumée et le rejet imprévu ou incontrôlé de gaz (y compris de gaz à effet de serre) peuvent avoir un impact sur la qualité de l'air ainsi que sur la flore et la faune environnant le site du Projet. La gravité des conséquences dépend des caractéristiques de l'explosion ou de l'incendie.

Les impacts potentiels des incendies et des explosions sur la santé, la sécurité et la sûreté des travailleurs et des communautés sont susceptibles d'avoir une importance **modérée**, mais grâce aux mesures mises en place, la probabilité est réduite à un impact marginal. La conséquence de l'impact restera majeure et, en tant que telle, l'importance globale de l'impact après atténuation reste **modérée**. Les incendies et les explosions ne devraient avoir qu'un impact **local et ponctuel.**

TABLEAU 10.41 EVALUATION DE L'IMPACT DES INCENDIES ET DES EXPLOSIONS PENDANT LA PHASE DE CONSTRUCTION

Importance de l'impact				
Impact	Impacts potentiels sur la santé, la sécurité et la sûreté des travailleurs et des communautés.			
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre	
	Les impacts potentiels des incendies et des explosions seraient considérés comme défavorables (négatifs).			
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit	
	Les impacts potentiels des incendies et des explosions seraient probablement des impacts directs résultant des activités du Projet.			
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente
	Les incendies et les explosions ne devraient avoir qu'un impact ponctuel.			
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale	
	Dans le pire des cas, les impacts potentiels se limiteraient à l'empreinte du Projet et à la zone alentour, et seraient donc considérées comme locales.			
Échelle de l'impact	La portée de l'impact est limitée à la zone du Projet, et potentiellement à la zone environnante proche.			
Fréquence d'impact	Cet incident peut être peu fréquent.			

Importance de l'impact					
Probabilité de l'impact	Marginale	Mineure	Modérée	Majeure	Extrême
	La probabilité d'un impact d'incendie et d'explosion dans la zone du Projet est considérée comme mineure.				
Conséquence de l'impact	Marginale	Mineure	Modérée	Majeure	Extrême
	Compte tenu des caractéristiques de l'impact visées ci-dessus, les conséquences en cas d'incendie ou d'explosion devraient être majeures.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Compte tenu du niveau des conséquences et de la probabilité, l'importance de l'impact en cas d'incendie ou d'explosion devrait être modérée.				
Probabilité estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Marginale	Mineure	Modérée	Majeure	Extrême
Conséquence estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Marginale	Mineure	Modérée	Majeure	Extrême
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Compte tenu des mesures d'atténuation supplémentaires, l'impact résiduel devrait être modéré.				

10.4 IMPACTS SOCIO-ÉCONOMIQUES : PHASE D'EXPLOITATION

Un résumé des impacts socio-économiques potentiels pouvant survenir pendant la phase d'exploitation du Projet figure en Tableau 10.42. Ces impacts potentiels sont étudiés plus en détail dans les sous-sections ci-dessous.

TABLEAU 10.42 RESUME DES IMPACTS POTENTIELS PENDANT LA PHASE D'EXPLOITATION

Impact	Description
Économie et emploi	• Perspectives d'emploi au niveau local (directes et indirectes). • Impacts macroéconomiques des impôts et redevances, des approvisionnements et des dépenses des travailleurs. • Contributions au Fonds de développement économique local (FDEL) de la préfecture de Kouroussa. • Avantages à long terme liés au renforcement des capacités de la main-d'œuvre locale guinéenne grâce à des possibilités de formation théorique et dans l'emploi. • Réduction des effectifs.
Main d'œuvre et conditions de travail	• Main d'œuvre et conditions de travail / droits des travailleurs. • Santé et sécurité des travailleurs. • Conditions de travail dans la chaîne d'approvisionnement (en ce compris le recours au travail des enfants et au travail forcé).

Impact	Description
Cohésion communautaire	• Concurrence pour l'accès aux ressources (par ex., terres agricoles et pâturages, services écosystémiques et ressources naturelles, sites d'EMAPE) en raison de l'afflux et à la réduction de population. • Perturbation due à la présence de la main-d'œuvre et à l'afflux/diminution de population. • La séparation des communautés (c'est-à-dire la coupure physique des communautés). • Attentes non satisfaites concernant les avantages du Projet.
Santé, sécurité et sûreté de la Communauté	• Sécurité routière et accidents de la circulation. • Accès non autorisé et dommages corporels du public. • Transmission accrue de maladies transmissibles. • Santé environnementale. • Utilisation de personnel de sécurité sur le site. • Inondation (événement imprévu). • Incendies et explosions (événement imprévu).

10.4.1 ÉCONOMIE ET EMPLOI

Au cours de la phase d'exploitation, le Projet devrait continuer à produire des effets positifs aux niveaux local, régional et national grâce à la création d'emplois directs et indirects, à la création d'avantages à long terme associés au renforcement des capacités de la main-d'œuvre guinéenne locale par le biais de formations théoriques et dans l'emploi, à l'augmentation du pouvoir d'achat, à la croissance du marché pour couvrir les besoins de la chaîne d'approvisionnement, et au paiement d'impôts et de redevances.

La quantité de main-d'œuvre diminuera considérablement une fois que le Projet entrera en phase d'exploitation, et l'on prévoit actuellement qu'une main-d'œuvre de 250 à 300 personnes sera nécessaire. Cela entraînera en fin de compte le licenciement d'une grande partie de la main-d'œuvre employée pendant la phase de construction. En outre, l'acquisition de biens et de services auprès des fournisseurs sera également réduite au cours de cette phase.

Un impact positif sera également créé dans la phase d'exploitation grâce au versement par Mamou Resources d'une contribution de 1% des revenus (une fois que la production d'or aura commencé) au Fonds de développement économique local (FDEL) de la préfecture de Kouroussa. Cela améliorera considérablement les fonds disponibles de la préfecture pour le développement et l'entretien des infrastructures, des services et des initiatives de développement au niveau local.

Les types d'emplois à pourvoir pendant la phase d'exploitation seront notamment :

- Administratif ;
- Juridique ;
- Comptabilité/Finance ;
- Approvisionnement/Logistique ;
- Ressources Humaines ;
- Informatique ;
- Ingénieurs ;
- Géologues ;

- Santé et sécurité ;
- Environnement ;
- Relations avec les communautés ;
- Entrepôt ;
- Assistance en surface ;
- Exploitation de la mine ;
- Travaux de terrassement ;
- Entretien de la mine ;
- Assistants pour le camp ;
- Forage et dynamitage ;
- Débroussailleurs ;
- Laboratoire métallurgique ;
- Sécurité ;
- Opérateurs de broyeurs ;
- Electriciens de broyeurs ;
- Entretien de broyeurs.

10.4.1.1 BASE DE RÉFÉRENCE

Voir Section 10.2.1.1 (phase préparatoire à la construction) pour les conditions de référence concernées pouvant potentiellement avoir une incidence sur les impacts.

10.4.1.2 MESURES INTÉGRÉES

Voir Section 10.2.1.2 (phase préparatoire à la construction) pour les mesures intégrées.

10.4.1.3 RETOUR D'INFORMATION DES PARTIES PRENANTES

Voir Section 10.2.1.3 (phase préparatoire à la construction) la liste des commentaires reçus des parties prenantes.

10.4.1.4 MESURES D'ATTÉNUATION RECOMMANDÉES

Les mêmes mesures d'atténuation que celles décrites à la Section 10.2.1.4 (phase préparatoire à la construction) et à la Section 10.3.1.4 (phase de construction) devraient être utilisées pour améliorer les impacts sur l'emploi et l'économie pendant la phase d'exploitation.

Le Projet devrait intégrer des procédures de gestion des licenciements dans ses politiques et procédures concernant les ressources humaines afin de guider les licenciements et de veiller à ce que les procédures soient conformes aux exigences réglementaires nationales et respectent les bonnes pratiques internationales. Elles devraient inclure des mesures visant à réduire l'impact des licenciements, y compris des programmes de formation et de renforcement des capacités.

10.4.1.5 ÉVALUATION DE L'IMPACT DE LA PHASE D'EXPLOITATION

Créations d'emploi directes et indirectes (essentiellement non qualifiées)

Le principal impact associé au Projet pendant la phase d'exploitation devrait être l'emploi de la main-d'œuvre locale pour l'exploitation minière, la maintenance et la surveillance de l'environnement. On estime qu'entre 250 et 300 employés seront nécessaires pour cette phase,

ce qui correspond davantage à la taille de la main-d'œuvre pendant la phase préparatoire à la construction (218 emplois directs).

Étant donné qu'à ce stade, la création d'emplois n'est pas considérée comme significative, même avec la mise en place de mesures d'atténuation, l'importance de l'impact global, avant et après atténuation, est jugée **mineure**.

L'impact attendu est **positif** et **local**, voire **régional**, en raison du nombre d'emplois essentiellement non qualifiés à pourvoir pendant la phase d'exploitation. Outre les emplois directs, le Projet entraînera l'emploi indirect de travailleurs grâce à l'achat de biens et de services locaux.

Ces impacts devraient être **à long terme** pendant la phase d'exploitation.

TABLEAU 10.43 ÉVALUATION DES IMPACTS DE L'EXPLOITATION SUR LES CREATIONS D'EMPLOIS (DIRECTS ET INDIRECTS)

Importance de l'impact					
Impact	Création d'emplois (directs et indirects)				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Impacts positifs potentiels sur l'économie locale grâce à la création d'emplois directs et indirects dans le cadre des activités d'exploitation.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Impacts via la création d'emplois directs et indirects.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	La majorité des activités du Projet se déroulent tout au long de la phase d'exploitation et les créations d'emplois devraient donc durer pendant toute la phase d'exploitation.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	Compte tenu de la quantité de main-d'œuvre, les impacts seront localisés dans l'AI sociale du Projet, étant donné leur nature ponctuelle et à petite échelle.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme faible en raison de la quantité de main-d'œuvre.				
Fréquence	Des impacts sur l'économie et l'emploi pourraient se produire tout au long de la phase d'exploitation.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'impact sera positif mais de faible ampleur en raison du nombre limité de créations d'emploi.				
	Une faible ampleur associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera mineure.				

Impôts et redevances, approvisionnements, dépenses des travailleurs et soutien du FODEL de Kouroussa

Comme pour les autres phases, la main-d'œuvre sera logée principalement dans un camp situé juste à l'ouest de la ville de Kouroussa et se rendra quotidiennement sur le site. On peut donc

s'attendre à ce que les dépenses des travailleurs en biens et services dans la ville aient un impact **positif** sur l'économie locale. L'approvisionnement en matériaux de construction pourrait commencer à ce stade, mais sera limité.

Étant donné qu'à ce stade, la création d'emplois n'est pas considérée comme significative (et donc leur contribution aux impôts et aux dépenses), même avec la mise en place de mesures d'atténuation, l'importance de l'impact global est évaluée à **modéré.** L'impact attendu est **positif**, **local** et **à long terme** pendant la phase d'exploitation. Cependant, grâce aux contributions versées par le Projet au FODEL de Kouroussa, d'une valeur de 1 % des recettes brutes annuelles, qui seront dépensées dans toute la préfecture de Kouroussa, un impact indirect **positif et à long terme** du Projet sera ressenti dans la **région**.

TABLEAU 10.44 ÉVALUATION DES IMPACTS DE L'EXPLOITATION SUR L'ECONOMIE NATIONALE ET REGIONALE (PAR LE BIAIS DES IMPOTS, DES REDEVANCES, DES ACHATS ET DES DEPENSES DES TRAVAILLEURS)

Importance de l'impact					
Impact	Impacts macro-économiques des taxes et redevances, des achats et des dépenses des travailleurs, ainsi que des contributions du Projet au FODEL de Kouroussa.				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Impacts positifs potentiels sur l'économie grâce à la création d'emplois directs et indirects dans le cadre des activités d'exploitation, contribuant ainsi aux impôts et aux dépenses des travailleurs. Contributions du Projet au FODEL de Kouroussa.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Impacts via la création d'emplois directs et indirects et la croissance économique.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les créations d'emplois, les redevances et les dépenses des travailleurs devraient durer pendant toute la phase d'exploitation, ainsi que les contributions du Projet au FODEL de Kouroussa. Cet impact sera donc durable.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	Compte tenu de la quantité de main-d'œuvre nécessaire, les impacts liés à l'emploi seront principalement localisés dans l'AI sociale du Projet, mais pourraient également s'étendre à l'échelle régionale. Les dépenses des travailleurs seront principalement effectuées dans l'AI sociale, mais elles pourraient s'étendre aux régions d'origine de la main-d'œuvre. Les contributions du Projet au FODEL de Kouroussa bénéficieront également à la région.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme moyenne en raison de la quantité de main-d'œuvre requise.				
Fréquence	Des impacts sur l'économie et l'emploi pourraient se produire tout au long de la phase d'exploitation.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'impact sera positif et de nature moyenne en raison du nombre d'emplois (directs et indirects) créés pendant la phase d'exploitation et, par conséquent,				

Importance de l'impact	
	du montant moyen des dépenses et des impôts des travailleurs. Ceci sera renforcé par les contributions du Projet au FODEL de Kouroussa.
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera modérée.

Renforcement des capacités de la main-d'œuvre locale grâce à des possibilités de formation théorique et dans l'emploi

Comme pour les phases préparatoires à la construction et de construction, ceux qui sont en mesure de trouver un emploi sur le Projet pendant la phase d'exploitation auront probablement l'occasion de renforcer leurs compétences, d'acquérir de l'expérience et donc d'améliorer leurs possibilités d'emploi futur dans les secteurs de l'exploitation minière ou de la construction.

Outre la formation dans l'emploi au niveau des travailleurs individuels, le Projet donnera également la possibilité à des entreprises guinéennes locales de soumissionner pour la réalisation de travaux sur différents composantes liées au Projet et la fourniture de services de base liés aux activités de la phase d'exploitation, ce qui se traduira par un renforcement des capacités et des avantages en termes de réputation du fait de travailler sur un Projet international majeur avec des normes de sécurité et de performance élevées.

Étant donné qu'à ce stade, la création d'emplois (et donc la formation et le renforcement des capacités) n'est pas considérée comme significative, même si des mesures d'atténuation sont mises en place, l'importance de l'impact global est jugée **mineure**. L'impact attendu est **positif**, d'ampleur **locale** et **régionale**, mais **durable**.

TABLEAU 10.44 ÉVALUATION DE L'IMPACT DE LA PHASE D'EXPLOITATION SUR LE RENFORCEMENT DES CAPACITES

Importance de l'impact				
Impact	Renforcement des capacités de la main-d'œuvre locale guinéenne grâce à des possibilités de formation théorique et dans l'emploi.			
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre	
	Impacts positifs potentiels sur l'économie grâce à la création d'emplois directs et indirects dans le cadre des activités d'exploitation résultant des formations dans l'emploi et du renforcement des capacités.			
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit	
	Impacts liés aux possibilités de formation et au renforcement des capacités de la population locale.			
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente
	Les possibilités de renforcement des capacités offertes par l'emploi direct dans le cadre du Projet auront des effets positifs durables sur les individus.			
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale	
	Compte tenu de la quantité de main-d'œuvre requise, les impacts en termes d'emploi, de formation et de renforcement des capacités seront principalement localisés dans l'AI sociale du Projet, mais pourraient également s'étendre à l'échelle régionale.			

Importance de l'impact					
Échelle de l'impact	L'ampleur de l'impact est considérée comme faible en raison de la quantité de main-d'œuvre nécessaire.				
Fréquence	Des impacts sur l'économie et l'emploi pourraient se produire tout au long de la phase d'exploitation.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Les impacts seront positifs et de faible ampleur en raison du nombre d'emplois (directs et indirects) créés pendant la phase d'exploitation et, par conséquent, du faible nombre de travailleurs bénéficiant d'une formation.				
	Une faible ampleur associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera mineure.				

Réduction de la main-d'œuvre

Le nombre de travailleurs employés pendant la phase d'exploitation sera nettement inférieur au nombre de travailleurs employés pendant la phase de construction, ce qui entraînera un grand nombre de licenciements et de suppressions d'emplois. On estime qu'entre 250 et 300 employés seront nécessaires pour cette phase, contre 500 pour la phase de construction. Il en résultera une perte d'emplois directs et indirects, une diminution des approvisionnements et des opportunités pour les entreprises locales, ainsi qu'une perte de pouvoir d'achat et d'impôts des travailleurs dans l'AI sociale et les autres régions d'origine de la main-d'œuvre. Dans le même temps, il pourra y avoir des opportunités pour de nouveaux fournisseurs de services et de nouvelles entreprises nécessaires pendant la phase d'exploitation.

L'impact sera **négatif** si aucune mesure d'atténuation n'est mise en place et l'importance globale de l'impact sera **majeure**. Toutefois, grâce à la mise en œuvre de mesures d'atténuation telles que des procédures de gestion des licenciements et des programmes de reconversion et de renforcement des compétences, les travailleurs pourraient trouver d'autres moyens de subsistance ou être employés par les mines voisines. Cependant, la mine du Projet sera importante pour l'économie locale et d'autres sources d'emploi pourraient ne pas être immédiatement disponibles. Par conséquent, l'importance de l'impact global restera **majeure**. L'impact attendu est **local** et **régional**, et les pertes d'emplois et de contrats d'approvisionnement seront **permanentes**.

TABLEAU 10.45 ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE D'EXPLOITATION LIÉS À LA RÉDUCTION DES EFFECTIFS

Importance de l'impact			
Impact	• Perte d'emplois (directs et indirects) • Perte du pouvoir d'achat et des impôts des travailleurs • Perte de contrats d'approvisionnement pour les entreprises locales		
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre
	Impacts négatifs sur la population et l'économie locales en raison de la perte d'emplois directs et indirects, de contrats d'approvisionnement locaux, d'impôts et de dépenses de main-d'œuvre.		
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit
	Perte d'emplois directs et indirects.		

Importance de l'impact				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente
	La perte de ces emplois sera permanente lorsque la mine passera à la phase d'exploitation.			
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale	
	Les impacts seront localisés dans l'AI sociale du Projet ainsi que dans la région.			
Échelle de l'impact	L'ampleur de l'impact est considérée comme moyenne en raison de la quantité de main-d'œuvre qui sera licenciée.			
Fréquence	Les licenciements et les réductions d'effectifs seront des événements ponctuels lorsque la mine entrera en phase d'exploitation.			
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'impact est considéré comme important en raison de la quantité de main-d'œuvre qui sera licenciée (environ 200 - 250 employés).			
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée	
	Les employés et les services dépendent de la mine pour leur subsistance.			
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	L'ampleur de l'impact, associée à une sensibilité élevée des récepteurs, signifie que l'impact sera majeur.			
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Si l'on tient compte des mesures d'atténuation (par ex., le recyclage et le renforcement des compétences), l'impact résiduel restera négatif mais sera d'une ampleur moyenne car les travailleurs pourraient ne pas être en mesure de s'adapter étant donné que la mine du Projet aura été importante pour l'économie locale et qu'il n'y aura peut-être pas d'autres solutions viables.			
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité élevée des récepteurs signifie que l'importance de l'impact restera majeure.			

10.4.2 CONDITIONS DE TRAVAIL

Comme pour la phase préparatoire à la construction et de construction, les droits des travailleurs, y compris la santé et la sécurité au travail, doivent être pris en compte pour éviter les accidents et les dommages corporels, la perte d'heures de main d'œuvre et l'exploitation, et pour garantir un traitement, une rémunération et des conditions de travail et de vie équitables. Ces questions doivent être prises en compte non seulement pour les personnes directement employées par Mamou Resources, mais aussi pour ses prestataires et sous-traitants, ainsi qu'au sein de la chaîne d'approvisionnement. Le Projet pourrait entraîner des problèmes sociaux et sanitaires liés à la main-d'œuvre tout au long de son cycle de vie si la gestion et les droits des travailleurs ne sont pas conformes à la législation guinéenne ou aux bonnes pratiques internationales.

En résumé, les impacts potentiels liés à la main-d'œuvre et aux conditions de travail pendant la phase d'exploitation sont les mêmes que ceux des phases préparatoires à la construction et de construction, comme suit :

- Main d'œuvre et conditions de travail / droits des travailleurs ;
- Santé et la sécurité des travailleurs ; et
- Conditions de travail dans la chaîne d'approvisionnement (en ce compris le recours au travail des enfants et au travail forcé).

Le risque d'incidents liés à la santé et à la sécurité au travail sera toutefois maximal pendant la phase de construction.

10.4.2.1 BASE DE RÉFÉRENCE

Voir Section 10.2.2.1 (phase préparatoire à la construction) le résumé des conditions de référence concernées pouvant potentiellement influer sur les impacts.

Pour de plus amples détails, voir l'étude des risques liés aux droits de l'homme au Volume 2, chapitre 11.

10.4.2.2 MESURES INTÉGRÉES

Voir Section 10.2.2.2 (phase préparatoire à la construction) la description des mesures d'atténuation intégrées.

10.4.2.3 RETOUR D'INFORMATION DES PARTIES PRENANTES

Au cours des activités d'engagement menées avec les communautés de l'aire d'influence sociale, aucune partie prenante n'a signalé d'inquiétudes particulières concernant la main d'œuvre et les conditions de travail.

10.4.2.4 MESURES D'ATTÉNUATION RECOMMANDÉES

Voir les Sections 10.2.2.4 (phase préparatoire à la construction) et 10.3.2.4 (construction) pour plus de détails sur les mesures d'atténuation recommandées. Les mesures élaborées pour les phases préparatoire à la construction et de construction seront applicables à toutes les étapes du Projet, y compris la phase d'exploitation, et le Projet les adaptera si nécessaire, notamment en fonction du nombre de travailleurs, des installations construites, etc.

10.4.2.5 ANALYSE D'IMPACT DE L'EXPLOITATION

Pour une étude plus approfondie des droits et des conditions de travail, voir l'étude des risques en matière de droits de l'homme au Volume 2, chapitre 11.

Main d'œuvre et conditions de travail / Droits des travailleurs

Pendant la phase d'exploitation (comme pour la phase préparatoire à la construction et de construction), l'interaction directe entre le Projet et la main-d'œuvre, si elle n'est pas gérée correctement, pourrait avoir des impacts négatifs sur les droits des travailleurs, leurs conditions de travail et des effets potentiellement permanents sur leur santé et leur sécurité. Ce risque peut être moindre pendant la phase d'exploitation que pendant la phase de construction, en raison du nombre moins élevé d'employés et de la mise en place de systèmes ayant fait leurs preuves sur le terrain.

Comme pour la phase préparatoire à la construction, les impacts potentiels sur la main-d'œuvre peuvent inclure les traitements injustes, le harcèlement ou les préjugés à l'encontre des employés ou des personnes en raison de leur appartenance à un syndicat, de leur orientation sexuelle, de leur sexe, de leur religion ou autre, des violences sexistes à l'encontre des

travailleuses ou leur harcèlement sur le lieu de travail ou dans les logements des travailleurs, des conditions de vie défavorables affectant la santé et le bien-être des employés, entre autres.

Quelle que soit la phase du Projet, l'importance de cet impact est considérée comme **majeure** avant toute mesure d'atténuation, car les populations locales peuvent ne pas comprendre leurs droits en matière de travail, tels qu'ils sont inscrits dans la loi, ou peuvent être prêts à renoncer à ces droits afin d'avoir des revenus. Après atténuation, l'importance de l'impact est réduite à **modérée**. Ces impacts pourraient être **permanents** par nature, mais leur ampleur sera **locale** puisqu'ils se limiteront à la main-d'œuvre de l'AI sociale.

TABLEAU 10.46 EVALUATION DE L'IMPACT DE LA PHASE D'EXPLOITATION SUR LA MAIN D'ŒUVRE ET LES CONDITIONS DE TRAVAIL / LES DROITS DES TRAVAILLEURS

Importance de l'impact					
Impact	• Des conditions de travail médiocres et non conformes aux exigences nationales et aux bonnes pratiques internationales. • Non-respect des droits des travailleurs. • Les impacts potentiels sur la main-d'œuvre peuvent inclure le traitement inéquitable, le harcèlement ou les préjugés à l'encontre des employés/individus en raison de leur appartenance à un syndicat, de leur orientation sexuelle, de leur sexe, de leur religion ou d'autres caractéristiques, les violences sexistes et le harcèlement des travailleuses sur le lieu de travail ou dans le logement des travailleurs (le cas échéant), des conditions de vie défavorables affectant la santé et le bien-être des employés, entre autres.				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Impacts négatifs potentiels sur les conditions de travail et violation des droits des travailleurs résultant des conditions de travail de la phase d'exploitation.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Impacts dus à de mauvaises conditions de travail qui enfreignent le droit du travail et les normes internationales.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les impacts des problèmes liés au travail et aux droits de l'homme (par ex., dommages corporels, harcèlement, impacts sur le bien-être et la santé mentale) pourraient avoir des répercussions permanentes sur les travailleurs et leurs familles.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	Les impacts relatifs aux conditions de travail des employés du Projet seront limités à l'AI sociale.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme moyenne en raison de l'importance de la main-d'œuvre par rapport à la population de la ville de Kouroussa.				
Fréquence	Des impacts sur les conditions de travail et les droits de l'homme pourraient se produire tout au long de la phase d'exploitation. La fréquence est considérée comme modérée sans mesures d'atténuation, puis réduite à faible avec la mise en place de mesures d'atténuation, étant donné que la main-d'œuvre devrait être formée et que Mamou Resources devrait mettre en œuvre et appliquer diverses politiques et procédures pour sauvegarder les droits des travailleurs.				
	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte

Importance de l'impact					
Magnitude de l'impact	Impact moyen sur les violations des droits du travail car la population locale peut ne pas comprendre ses droits du travail tels qu'ils sont inscrits dans la loi ou peut être disposée à renoncer à ces droits afin de percevoir des revenus. Les personnes pourront être réticentes à signaler les problèmes et certaines violations pourraient passer inaperçues.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Compte tenu du faible niveau d'application du droit du travail en Guinée et du fait que certains travailleurs peuvent ne pas connaître leurs droits, la sensibilité des récepteurs est élevée.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité élevée des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation recommandées, l'ampleur de l'impact résiduel est ramenée à un niveau faible.				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Cette faible ampleur, associée à une sensibilité élevée des récepteurs, signifie que l'importance de l'impact sera modérée.				

Santé et sécurité des travailleurs

Les activités du personnel comporteront des risques typiques liés à l'exploitation, tels que ceux causés par les activités minières (à ciel ouvert et souterraines), le travail dans l'usine, les équipements mobiles, le travail en hauteur, le travail avec des matériaux dangereux, la conduite et d'autres activités dangereuses. Un certain nombre de produits chimiques et de matières dangereuses seront également utilisés, stockés et manipulés pendant la phase de construction, tels que le cyanure, le gazole, le liquide hydraulique et la peinture. S'ils sont manipulés et stockés de manière inappropriée, ces produits chimiques peuvent provoquer des dommages corporels graves.

Comme pour les évaluations des phases préparatoire à la construction et de construction, le taux d'accidents dépendra de la conscience et de la prudence du personnel en ce qui concerne les risques spécifiques du travail auquel il participera. Ces risques peuvent être gérés par une formation adéquate, conformément aux bonne méthodes gestion et aux pratiques internationales en vigueur sur les chantiers de construction, afin d'éviter les problèmes liés aux relations entre travailleurs et employeurs et les risques importants en matière de santé et de sécurité au travail.

En outre, les travailleurs seront transportés par bus entre le site et le camp du Projet situé à l'ouest de la ville de Kouroussa. Il y aura deux ou trois rotations de bus par jour. Pendant la phase de construction, cela représente jusqu'à 12 allers-retours de bus par jour (24 allers simples) plus des véhicules personnels supplémentaires, dont la plupart proviendraient de Kouroussa et continueraient à accéder au site du Projet depuis la N1 par la route d'accès nord. Le transport de la main-d'œuvre vers et depuis le site, associé à la forte augmentation de la

circulation en phase de construction, pourrait entraîner une augmentation des accidents de la circulation.

Il est possible de créer un héritage positif en termes de renforcement des connaissances et des pratiques en matière de santé et de sécurité des travailleurs, des entrepreneurs et des fournisseurs au cours de la phase opérationnelle. Néanmoins, les accidents entraînant des dommages corporels ou des décès restent possibles pendant la phase d'exploitation, mais avec une probabilité réduite en raison de la nature des activités et du nombre limité d'employés.

Cependant, des dommages corporels et des décès pourraient avoir des répercussions **permanentes** sur les travailleurs et leurs familles, mais leur ampleur sera **locale**, puisqu'ils seront limités à l'AI sociale. Comme pour la phase préparatoire à la construction, qui comptait également un nombre limité d'employés, l'importance de cet impact est considérée comme **majeure** avant l'adoption de mesures d'atténuation, mais grâce à la mise en place de mesures adéquates, notamment un plan de gestion de la santé et de la sécurité au travail, l'importance de l'impact est ramenée à **modérée**.

TABLEAU 10.47 EVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE D'EXPLOITATION SUR LA SANTE ET LA SÉCURITÉ DES TRAVAILLEURS

Importance de l'impact					
Impact	Accidents et dommages corporels des travailleurs.				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Impacts négatifs potentiels sur la santé et la sécurité des travailleurs en raison de mauvaises conditions de travail et activités.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	L'impact sur la santé et la sécurité des travailleurs sera direct.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les conséquences des accidents, dommages corporels et décès peuvent avoir des effets permanents sur les travailleurs et leurs familles.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	Les impacts relatifs aux conditions de travail des employés du Projet seront limités à l'AI sociale.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l'impact est considérée comme moyenne en raison de la quantité de main-d'œuvre par rapport à la population locale et de la nature des activités.				
Fréquence	Des accidents, dommages corporels et décès pourraient survenir tout au long de la phase d'exploitation. La fréquence est considérée comme modérée sans mesures d'atténuation, puis réduite à faible avec la mise en place de mesures d'atténuation, car le personnel doit être formé et le plan de gestion SST doit être mis en œuvre.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	En raison de la durée limitée de la phase d'exploitation, du nombre d'employés et du fait qu'avant l'atténuation, ils n'auraient pas été formés aux mesures de santé et de sécurité, l'ampleur de l'impact est moyenne.				
	Faible	Moyenne	Élevée		

Importance de l'impact					
Sensibilité des récepteurs	Compte tenu du faible niveau d'application du droit du travail en Guinée et du fait que certains travailleurs peuvent ne pas connaître leurs droits, la sensibilité des récepteurs est élevée.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité élevée des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure. En outre, tout accident et/ou décès est considéré comme majeur.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation recommandées, l'ampleur de l'impact résiduel est ramenée à un niveau faible.				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Compte tenu des mesures d'atténuation recommandées, l'importance de l'impact résiduel est jugée modérée.				

Conditions de travail dans la chaîne d'approvisionnement (en ce compris le recours au travail des enfants et au travail forcé)

Au sein de la chaîne d'approvisionnement, il existe un risque de recours au travail des enfants ou au travail forcé. Comme décrit pour les phases préparatoires à la construction et de construction, s'il y a des cas de travail des enfants, l'ampleur de l'effet sur les personnes concernées restera inchangée quelle que soit la phase du Projet.

Les résultats de cette évaluation sont donc les mêmes que ceux des phases préparatoires à la construction et de construction. Toutefois, la probabilité est légèrement réduite en raison du nombre plus restreint de fournisseurs utilisés pendant la phase d'exploitation et du fait que les exigences du Projet seront mieux comprises par les employés, les entrepreneurs et les fournisseurs qu'au cours des phases précédentes.

L'impact du recours au travail des enfants ou au travail forcé dans la chaîne d'approvisionnement sera **à court** ou **long terme** (tant que le fournisseur sera utilisé), mais son ampleur sera **régionale,** voire **internationale**, en raison de l'atteinte à la réputation et de la localisation du fournisseur. L'importance de cet impact est considérée comme **majeure** avant la mise en place de mesures d'atténuation, mais avec la mise en place de mesures adéquates, l'importance de l'impact reste **majeure** car le risque existera toujours, bien qu'avec une probabilité plus faible.

TABLEAU 10.48 EVALUATION DE L'IMPACT DE LA PHASE D'EXPLOITATION EN TERMES DE RECOURS AU TRAVAIL DES ENFANTS ET AU TRAVAIL FORCÉ DANS LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT

Importance de l'impact			
Impact	Recours au travail des enfants et au travail forcé dans la chaîne d'approvisionnement.		
	Négatif	Positive	Neutre

Importance de l'impact					
Nature de l'impact	Impact négatif potentiel pour les personnes concernées et risque pour la réputation de l'entreprise.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Impacts dus à de mauvaises conditions de travail qui enfreignent le droit du travail et les normes internationales. Impacts sur la santé et la sécurité des travailleurs. Impacts du recours au travail des enfants et au travail forcé dans le cadre du Projet et de sa chaîne d'approvisionnement.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	L'incidence sera temporaire et de courte durée, pendant la durée des travaux d'approvisionnement en matériaux.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	Les impacts liés au travail des enfants ou au travail forcé dans la chaîne d'approvisionnement du Projet auront un impact régional ou international.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme moyenne en raison du nombre relativement faible de fournisseurs utilisés pendant la phase d'exploitation.				
Fréquence	Des impacts sur les conditions de travail et en matière de droits de l'homme pourraient se produire tout au long de la phase d'exploitation et pendant la durée de recours aux fournisseurs.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	En raison de la durée limitée de la phase d'exploitation, du nombre restreint d'activités et donc de fournisseurs, l'ampleur de l'impact est moyenne.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Compte tenu du faible niveau d'application du droit du travail en Guinée et du fait que certains travailleurs peuvent ne pas connaître leurs droits, la sensibilité des récepteurs est élevée.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité élevée des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation recommandées, l'ampleur de l'impact résiduel est ramenée à un niveau faible.				
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	La faible ampleur de l'impact, associée à une sensibilité élevée des récepteurs, signifie que l'impact sera majeur. En outre, l'importance de tout accident et/ou décès est considérée comme modérée (/majeure).				

10.4.3 COHÉSION COMMUNAUTAIRE

La phase d'exploitation du Projet nécessitera moins d'employés que la phase de construction (environ 250 à 300), ce qui signifie qu'il y aura une réduction significative de la main-d'œuvre. L'afflux de population sera moins problématique pendant la phase d'exploitation, mais les travailleurs licenciés pourraient rester dans la région afin de travailler sur des sites d'EMAPE ou

dans l'espoir d'obtenir un emploi dans l'une des mines voisines. Il peut en résulter une concurrence accrue pour les ressources telles que les terres agricoles et les pâturages, les services écosystémiques et les ressources naturelles, ainsi que les sites d'EMAPE, ce qui peut entraîner des tensions inter- et intra-communautaires en raison de la concurrence pour ces ressources limitées.

En outre, des tensions peuvent apparaître en raison d'attentes non satisfaites concernant les avantages du Projet ou de l'impression que certains groupes ou communautés sont favorisés par rapport aux avantages du Projet. En outre, la séparation physique (ou la coupure physique) des communautés au sein de l'AI sociale peut également contribuer à des impacts négatifs sur la cohésion communautaire.

En résumé, les impacts potentiels associés aux perturbations de la cohésion communautaire pendant la phase d'exploitation sont les suivants :

- Concurrence accrue pour les ressources (par ex., terres agricoles et pâturages, services écosystémiques et ressources naturelles, sites d'EMAPE) en raison de la réduction des effectifs et de l'afflux (toutefois, dans une bien moindre mesure par rapport à la phase de construction) ;
- Perturbation due à la présence de la main-d'œuvre ;
- Séparation des communautés (coupure physique des communautés) ; et
- Attentes non satisfaites concernant les avantages du Projet.

10.4.3.1 BASE DE RÉFÉRENCE

Voir Section 10.2.4.1 (phase préparatoire à la construction) les conditions de référence concernées pouvant potentiellement influer sur les impacts.

10.4.3.2 MESURES INTÉGRÉES

Voir Section 10.2.4.2 (phase préparatoire à la construction) les mesures intégrées.

10.4.3.3 RETOUR D'INFORMATION DES PARTIES PRENANTES

Voir Section 10.2.4.3 (phase préparatoire à la construction) le retour d'information des parties prenantes.

10.4.3.4 MESURES D'ATTÉNUATION RECOMMANDÉES

Les mêmes mesures d'atténuation que celles décrites dans la phase préparatoire à la construction (Section 10.2.4.4) devraient être utilisées pendant la phase d'exploitation. Outre ces mesures, le Projet continuera à contrôler l'efficacité des mesures de compensation et de rétablissement des moyens de subsistance.

10.4.3.5 ÉVALUATION DE L'IMPACT DE LA PHASE D'EXPLOITATION

Concurrence accrue pour l'accès aux ressources

La main-d'œuvre de la phase d'exploitation sera beaucoup moins nombreuse que celle de la phase de construction (250 - 300 contre jusqu'à 500), ce qui signifie qu'une grande partie de la main-d'œuvre de la phase de construction devra être licenciée. Cela réduira probablement l'afflux de population dans l'aire d'influence du Projet, mais pourrait conduire les travailleurs licenciés à se tourner (ou à retourner) vers l'EMAPE, l'agriculture, le pâturage, la pêche, la collecte de produits forestiers (bois de chauffage),

la production de charbon de bois dans la zone du Projet. Cela pourrait entraîner des tensions intra- et intercommunautaires en raison de la concurrence accrue pour ces ressources limitées. En outre, des secteurs secondaires dans la ville de Kouroussa pourraient être nécessaires afin d'absorber les travailleurs licenciés et les migrants à la recherche d'un emploi. L'impact se manifeste également par une augmentation potentielle des comportements socialement inacceptables lorsque les structures d'autorité sont fragmentées et que le rôle de conseil des Sages et des figures d'autorité est limité.

L'effet des déplacements économiques a été pris en compte dans l'évaluation de la phase préparatoire à la construction et a été exclu de cette phase car toutes les personnes affectées auront été indemnisées conformément au CRMS.

L'impact de la réduction des effectifs (entraînant une concurrence pour les ressources) sur la cohésion communautaire sera **à long terme**. L'impact sera **local** car la tension sera limitée aux communautés affectées dans l'AI sociale. En l'absence de mesures d'atténuation, l'importance de l'impact est considérée comme **majeure**. Toutefois, grâce aux mesures d'atténuation mises en place (par ex., le plan de gestion des afflux et l'immigration induit par le projet, le PEPP, le CRMS et les relations avec le CCLM, la Commission Bankan, le conseil des Sages et les chefs de village), l'importance de l'impact est ramenée à **modérée**.

TABLEAU 10.49 EVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE D'EXPLOITATION EN TERMES D'INTENSIFICATION DE LA CONCURRENCE POUR L'ACCÈS AUX RESSOURCES

Importance de l'impact					
Impact	• Concurrence accrue autour des sites d'EMAPE, des terres agricoles et des pâturages, de la pêche et de la collecte de produits forestiers dans la région du Projet, en raison de la réduction des effectifs. • Les secteurs secondaires de la ville de Kouroussa pourraient subir une pression accrue car ils devront absorber les travailleurs licenciés et les migrants à la recherche d'un emploi. • Augmentation potentielle des comportements socialement inacceptables lorsque les structures d'autorité sont fragmentées et que le rôle d'orientation des Sages et des figures d'autorité est limité.				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Impacts négatifs potentiels de la concurrence sur la cohésion communautaire.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Impacts directs dus aux licenciements.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les impacts sur la tension communautaire liés à la pression accrue sur les ressources se feront sentir durablement.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera limité à l'AI sociale.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme moyenne, car l'afflux de population devrait diminuer au cours de cette phase, mais il y aura des licenciements.				
Fréquence	La concurrence se poursuivra pendant toute la durée de la phase d'exploitation.				
	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte

Importance de l'impact					
Magnitude de l'impact	Le niveau d'afflux de population diminuera très probablement au cours de cette phase, mais le nombre de licenciements augmentera.				
Sensibilité des récepteurs	Faible		Moyenne		Élevée
	Les communautés locales craignent que l'arrivée d'immigrants à la recherche d'un emploi n'entraîne une augmentation de la concurrence et ne provoque des perturbations communautaires.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée		Majeure
	Une grande ampleur associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation (par ex., plan de réduction des effectifs et de recyclage, CRMS, engagement, plan de gestion des afflux et l'immigration induit par le projet, et renforcement des relations avec le CCLM, la commission Bankan, le conseil des Sages et les chefs de village), l'impact résiduel sera d'une ampleur moyenne.				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée		Majeure
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera modérée.				

Perturbation de la cohésion communautaire en raison de la présence de la main-d'œuvre et de l'afflux/réduction du personnel

La phase d'exploitation emploiera environ 250 à 300 travailleurs, dont la plupart seront logés dans le camp du Projet, à l'ouest de la ville de Kouroussa, et feront la navette quotidiennement jusqu'au site. Comme pour les phases préparatoires à la construction et de construction, la présence de la main-d'œuvre opérationnelle peut avoir un impact sur la cohésion communautaire dans l'AI sociale en raison de l'augmentation potentielle des comportements socialement inacceptables lorsque les structures d'autorité sont fragmentées et que le rôle des conseils des Sages et des figures d'autorité est limité. Cela pourrait entraîner des violences sexistes et d'autres problèmes sociaux, tels que l'augmentation de la toxicomanie, de l'alcoolisme et de la prostitution. Cette situation pourrait être exacerbée par le licenciement d'une partie de la main-d'œuvre du la phase de construction, qui pourrait rester dans la zone du Projet et demeurer sans emploi. Le risque d'afflux de population est nettement inférieur à celui de la phase de construction.

L'impact de la présence de la main-d'œuvre et de la réduction des effectifs sur la cohésion communautaire sera **à long terme,** pendant toute la durée de la phase d'exploitation. L'ampleur de l'impact sera **locale**. L'importance de cet impact avant atténuation est considérée comme **majeure**, mais avec la mise en place de mesures adéquates, l'importance de l'impact est ramenée à **modérée**.

TABLEAU 10.50 ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE D'EXPLOITATION EN TERMES DE PERTURBATIONS DUES A LA PRESENCE DE MAIN-D'ŒUVRE ET A L'AFFLUX/REDUCTION DES EFFECTIFS

Importance de l'impact					
Impact	• Accès aux infrastructures et aux services ; • Augmentation de la pression sur les infrastructures et les services ; • Perturbation de la cohésion inter et intra-communautaire ; • Problèmes sociaux (prostitution, violences sexistes, etc.).				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Les impacts potentiels sur la cohésion communautaire, les services et les infrastructures dans l'AI sociale seront négatifs.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Impacts directs et indirects résultant de la présence de la main-d'œuvre dans l'AI sociale et impacts induits en raison de l'afflux et de la réduction des effectifs.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les perturbations dues à la présence de la main-d'œuvre, à l'afflux de travailleurs et aux licenciements se produiront tout au long de la phase d'exploitation, mais se poursuivront également au-delà de cette phase.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera limité à l'AI sociale, car c'est là que les migrants et les travailleurs licenciés sont le plus susceptibles de s'installer à la recherche d'un emploi lié au Projet.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l'impact est considérée comme moyenne en raison de la nature des activités d'exploitation et de la taille réduite de la main-d'œuvre, de l'importance de l'afflux attendu et des activités de réduction des effectifs.				
Fréquence	La fréquence de l'impact sera continue car la main-d'œuvre résidera dans la ville de Kouroussa et sur le site de la mine. Cet impact durera tout au long de la phase d'exploitation.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'ampleur de l'impact sera importante car la main-d'œuvre d'exploitation (indépendamment de son nombre réduit par rapport à la phase de construction) sera présente dans l'AI sociale et vivra dans la ville de Kouroussa, et aura donc un impact sur les communautés locales.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Les communautés locales craignent que l'arrivée d'immigrants à la recherche d'un emploi n'entraîne une augmentation de la concurrence et ne provoque des perturbations communautaires. La cohésion communautaire aura également été altérée par les phases précédentes du Projet.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une grande ampleur associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel sera d'ampleur moyenne.				

Importance de l'impact				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	L'ampleur moyenne de l'impact, associée à une sensibilité moyenne des récepteurs, signifie que l'importance de l'impact sera modérée.			

Séparation des communautés

La construction d'infrastructures liées à la mine entre les communautés aura été achevée dans le cadre de la phase de construction. Le principal impact sera l'utilisation du réseau routier local pendant la phase d'exploitation, qui pourrait couper les communautés de ressources, d'infrastructures et de services. Les communautés auront déjà établi différents itinéraires pour accéder aux ressources, infrastructures et services, et certains itinéraires initiaux pourront être rétablis pendant la phase d'exploitation. Ainsi, la phase d'exploitation aura moins d'impact sur les licenciements que la phase de construction.

L'impact de la coupure sur la cohésion communautaire sera **à long terme,** pendant toute la durée de la phase d'exploitation, qui devrait être de 12 à 15 ans. L'ampleur de l'impact sera **locale**. L'ampleur de l'impact avant les mesures d'atténuation est considérée comme moyenne (alors qu'elle sera importante pendant la construction). En outre, les impacts liés aux licenciements causés au cours des phases précédentes du Projet seront intégrés à cette phase. L'importance de l'impact avant atténuation est donc **mineure**. Grâce aux mesures d'atténuation mises en place, l'ampleur de l'impact sera réduite et l'importance de l'impact restera **mineure**.

TABLEAU 10.51 EVALUATION DE L'IMPACT DE L'EXPLOITATION CONCERNANT LA SÉCURITÉ COMMUNAUTAIRE

Importance de l'impact				
Impact	• Perturbation de la cohésion inter et intra-communautaire ; • Accès restreint aux infrastructures publiques (par ex., routes).			
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre	
	Les impacts potentiels sur la cohésion communautaire, les services et les infrastructures dans l'AI sociale seront négatifs.			
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit	
	Impacts directs résultant des activités d'exploitation et des infrastructures par la coupure physique des communautés des réseaux plus larges.			
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente
	Les perturbations se produiront tout au long de la phase d'exploitation et seront durables. Certains impacts peuvent se poursuivre pendant la phase de fermeture.			
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale	
	L'impact sera limité à l'AI sociale.			
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme moyenne en raison de la nature des activités préparatoires à la construction.			
Fréquence	La fréquence de l'impact sera tout au long de la phase d'exploitation.			

Importance de l'impact					
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'ampleur de l'impact sera moyenne en raison de la durée et de l'étendue de la phase d'exploitation.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Aucune préoccupation n'a été exprimée concernant la séparation.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une faible sensibilité des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera mineure.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel sera de faible ampleur.				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	La faible ampleur de l'impact, associée à une faible sensibilité des récepteurs, signifie que l'importance de l'impact restera mineure.				

Attentes non satisfaites relatives aux avantages du Projet

Comme l'ont déjà montré les activités d'engagement menées à ce jour, les communautés de l'AI sociale s'attendent à ce que le Projet proposé ait des retombées positives aux niveaux local et régional. Les attentes de la communauté évolueront mais resteront importantes pendant toutes les phases du Projet, les principales attentes en matière de bénéfices restant l'emploi, les compensations, le développement des infrastructures et le soutien aux moyens de subsistance, entre autres. En raison de l'ampleur de ces attentes, il est possible qu'elles ne soient pas satisfaites. En outre, comme ces attentes augmenteront pendant les phases préparatoires à la construction et de construction, les communautés peuvent s'attendre à voir ces avantages se matérialiser avant ou pendant la phase d'exploitation, ce qui ne sera pas forcément le cas.

L'importance de l'impact des attentes non satisfaites des communautés sur la cohésion (et le Projet) avant les mesures d'atténuation est **majeure** et l'ampleur des impacts sera importante en raison des attentes déjà élevées des communautés observées lors des premiers engagements. Grâce aux mesures mises en place pour gérer ces attentes, l'ampleur de l'impact sera ramenée à un niveau moyen, mais l'importance de l'impact reste **majeure**. L'impact sera **durable,** pendant toute la durée du Projet et jusqu'à la fin de l'exploitation. L'ampleur de l'impact sera **locale**.

TABLEAU 10.52 EVALUATION DES IMPACTS DE L'EXPLOITATION LIES AUX ATTENTES NON SATISFAITES CONCERNANT LES AVANTAGES DU PROJET

Importance de l'impact	
Impact	• Attentes non satisfaites en matière d'avantages ; • L'inégalité perçue des avantages et des compensations ; et • Perturbation de la cohésion inter- et intra-communautaire.

Importance de l'impact					
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Les impacts potentiels sur la cohésion communautaire seront négatifs.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Impacts directs dus à la présence du Projet et aux activités d'exploitation.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les attentes existeront pendant toute la durée du Projet.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera limité à l'AI sociale.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l'impact est considérée comme importante, car des attentes accrues peuvent entraîner un mécontentement important au sein des communautés.				
Fréquence	La fréquence de l'impact sera tout au long de la phase d'exploitation.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'impact sera important en raison des attentes déjà élevées des communautés.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Compte tenu des engagements entrepris, les communautés ont déjà des attentes et celles-ci ne feront que croître au fur et à mesure de l'avancement du Projet.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	L'ampleur de l'impact, associée à la sensibilité élevée des récepteurs, signifie que l'impact sera majeur.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel sera d'une ampleur moyenne.				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité élevée des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure.				

10.4.4 SANTÉ ET SÉCURITÉ COMMUNAUTAIRES

Comme indiqué pour les phases préparatoire à la construction et de construction, la présence du Projet pourrait affecter la santé, la sécurité et la sûreté des communautés dans l'AI sociale en raison des interactions entre les travailleurs et les communautés (couvertes en partie par la cohésion communautaire), des interactions entre les communautés et les forces de sécurité, du risque d'accidents et de dommages corporels associés aux activités de construction, de l'augmentation des accidents de la route et des intrusions sur les routes, ainsi que d'autres impacts sur la santé environnementale (par ex., le bruit, la qualité de l'air, la qualité de l'eau, etc.).

Les impacts potentiellement importants sur la santé, la sécurité et la sûreté des communautés susceptibles de se produire pendant la phase d'exploitation sont les mêmes que durant la phase de construction, et comprennent notamment :

- Sécurité routière et accidents de la circulation ;
- Accès non autorisé au public et dommages corporels ;
- Transmission accrue de maladies contagieuses ;
- Santé environnementale ;
- Recours à du personnel de sécurité sur le site ;
- Inondations ; et
- Incendies et explosions.

En raison de la main-d'œuvre plus nombreuse associée à la phase de construction, de la durée plus longue et de la nature des activités, les impacts sur la santé et la sécurité des communautés sont susceptibles d'être plus importants pendant la phase de construction que pendant les phases préparatoires à la construction et d'exploitation.

10.4.4.1 BASE DE RÉFÉRENCE

Voir Section 10.2.5.1 (phase préparatoire à la construction) les conditions de référence pertinentes pouvant potentiellement influer sur les impacts.

10.4.4.2 MESURES INTÉGRÉES

Voir Section 10.2.5.2 (phase préparatoire à la construction) les mesures intégrées.

10.4.4.3 RETOUR D'INFORMATION DES PARTIES PRENANTES

Voir Section 10.2.5.3 (phase préparatoire à la construction) les commentaires reçus des parties prenantes.

10.4.4.4 MESURES D'ATTÉNUATION RECOMMANDÉES

Les mêmes mesures d'atténuation que celles décrites pour les phases préparatoires à la construction (section 10.2.5.4) et d'exploitation (section 10.3.4.4) devraient être utilisées pendant la phase d'exploitation, mais elles devront être adaptées et élargies pendant la phase de construction afin de répondre à l'évolution des besoins.

10.4.4.5 ANALYSE D'IMPACT DE L'EXPLOITATION

Sécurité routière et accidents de la circulation

Par rapport à la construction, l'exploitation entraînera une diminution de la circulation et du nombre de véhicules lourds sur la route, mais cette circulation restera plus importante que pendant la phase préparatoire à la construction. On estime à 283 le nombre de livraisons de fournitures par camion chaque année (566 allers simples), ce qui équivaut à environ 11 allers simples par semaine. Le transport de la main-d'œuvre nécessiterait jusqu'à 12 allers-retours en bus par jour (24 allers simples), plus des véhicules personnels supplémentaires, dont la plupart partiraient de Kouroussa et continueraient à accéder au site du Projet depuis la N1 par la route d'accès nord. Les véhicules sur le site emprunteront les voies de transport internes et les routes d'accès rénovées pour se rendre d'un lieu du site à un autre et resteront en grande partie sur le site.

Cela représente un risque pour les autres usagers de la route ainsi que pour les piétons et le bétail dans l'AI sociale. Les accidents de la circulation impliquant des piétons pendant la phase d'exploitation sont susceptibles de toucher des personnes de tous âges, mais les enfants et les personnes âgées pourraient être les plus touchés. Les communautés, dont les populations devraient être nettement plus nombreuses que dans le scénario de référence et dont l'utilisation des routes augmentera donc régulièrement tout au long du Projet, sont les plus menacées parce qu'elles subiront une circulation importante mais prévisible dû au transport des marchandises et des travailleurs.

L'importance de l'impact des accidents et incidents de la circulation sur la santé et la sécurité des communautés est **majeure** en raison de la nature de l'augmentation de la population et de l'accroissement de la circulation (véhicules et piétons) qui en résultera. Grâce aux mesures mises en place (par ex., plan de gestion du trafic et des transports, PEPP), l'importance de l'impact est réduite à **modérée**. L'impact sera **à long terme,** pendant toute la phase d'exploitation ou **permanent** (en cas de décès). L'ampleur de l'impact sera **locale** et **régionale,** en fonction de l'origine des matériaux et de l'endroit où le produit final sera transporté.

TABLEAU 10.53 EVALUATION DE L'IMPACT DE L'EXPLOITATION SUR LA SECURITE ROUTIERE ET LES ACCIDENTS DE LA CIRCULATION

Importance de l'impact					
Impact	Les accidents de la route et de la circulation qui présentent un risque pour la santé et la sécurité des communautés et des autres usagers de la route.				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Les impacts sur la santé et la sécurité communautaires seraient considérés comme négatifs.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Les incidences sur la santé et la sécurité des communautés seraient directes en raison de l'augmentation de la circulation routière et des véhicules lourds.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les incidences ne seraient pas limitées à la phase d'exploitation. En outre, si une personne est blessée, cela peut entraîner des lésions à long terme, voire son décès et, par conséquent, une durée d'impact permanente.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera local et régional en fonction de la provenance des matériaux et de la destination des produits finis.				
Échelle de l'impact	La portée de l'impact est considérée comme importante en raison de la nature des activités de la phase d'exploitation. En outre, la population des communautés locales augmentera et, par conséquent, leur utilisation des routes augmentera régulièrement et fortement, de la phase de construction à la phase d'exploitation, ce qui augmentera le nombre de personnes exposées au risque.				
Fréquence	Des accidents peuvent survenir ponctuellement.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'ampleur de l'impact est considérée comme importante en raison de la nature des activités d'exploitation et du fait qu'il y aura beaucoup plus d'usagers des				

Importance de l'impact				
	routes locales (augmentation de la population) pendant la phase d'exploitation que pendant la phase de construction.			
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée	
	Le lieu du récepteur sensible le plus proche (villages/habitations situés à moins d'un kilomètre) et les communautés ont fait part de leurs préoccupations concernant l'augmentation de la circulation et des accidents.			
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	Une grande ampleur associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure.			
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel sera d'une ampleur moyenne.				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera modérée.			

Accès non autorisé du public et dommages corporels

Il existe un risque potentiel d'intrusion sur les chantiers pendant l'exploitation. Les jeunes et les enfants sont les plus susceptibles de pénétrer sur les sites et de se blesser. En outre, le bétail peut être blessé s'il parvient à accéder aux sites. Le risque de dommages corporels en cas d'intrusion est similaire au risque lié à la construction lorsqu'un grand nombre de chantiers et d'éléments d'infrastructure seront construits ou exploités. Pendant l'exploitation, les travaux seront moins intenses, plus prévisibles, plus localisés et de plus longue durée. La population locale sera également plus familiarisée avec les règles, les dangers et les procédures du Projet pendant l'exploitation qu'au cours des phases précédentes.

L'impact de l'accès non autorisé et des dommages corporels sur la santé et la sécurité des communautés est **important** en raison de la nature des activités d'exploitation. Grâce aux mesures mises en place (signalisation, clôtures et engagement des parties prenantes), l'importance de l'impact est réduite à **modérée**. L'impact sera **à long terme** et ne durera pas pendant toute la durée d'exploitation. En outre, tout accident, dommage corporel ou décès aura des répercussions durables ou **permanentes.** L'ampleur de l'impact sera **locale**.

TABLEAU 10.54 EVALUATION DES IMPACTS LIES A L'EXPLOITATION CONCERNANT L'ACCÈS NON AUTORISÉ DU PUBLIC ET LES DOMMAGES CORPORELS

Importance de l'impact			
Impact	Impacts potentiels sur la santé et la sécurité communautaires, y compris les accidents, dommages corporels et décès.		
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre
	Les impacts sur la santé et la sécurité de la communauté seraient négatifs.		
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit

Importance de l'impact					
	Les impacts sur la santé et la sécurité des communautés des intrusions et dommages corporels seraient directs.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les impacts ne se limiteraient pas à la phase d'exploitation, mais si une personne est blessée, cela pourrait entraîner des lésions à long terme, voire son décès (permanente).				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera localisé uniquement dans l'AI sociale du Projet.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme moyenne en raison de la nature des activités d'exploitation, du fait qu'il y aura plus d'activités sur le site, y compris des activités dangereuses, par rapport à d'autres phases, et du fait que la population locale sera également plus familiarisée avec les règles, les dangers et les procédures du Projet pendant l'exploitation que pendant les phases précédentes.				
Fréquence	Des impacts sur la santé et la sécurité des communautés pourraient se produire tout au long de la phase d'exploitation.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'ampleur de l'impact est considérée comme importante en raison des nombreuses activités de construction qui auront lieu, dont plusieurs pourraient être dangereuses.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Le lieu des récepteurs sensibles les plus proches (villages/habitations) étant situé à moins de 1 km des sites de construction, la sensibilité est moyenne.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	L'ampleur de l'impact, associée à la sensibilité moyenne des récepteurs, signifie que l'importance de l'impact sera majeure.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Après la mise en œuvre des mesures d'atténuation, l'impact résiduel sera d'ampleur moyenne.				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera modérée.				

Santé environnementale

Comme pour les phases préparatoires à la construction et de construction, des incidences sur la santé des populations locales dues aux modifications de l'environnement peuvent survenir au cours de l'exploitation. Cela pourrait entraîner une augmentation du bruit, de la poussière et d'autres émissions (par ex., PM_{10}, oxydes d'azote (NO_x) et dioxyde de soufre (SO_2)) provenant de la circulation liée à l'exploitation, une modification de la qualité et de la quantité des eaux de surface et de la disponibilité des eaux souterraines. Ces impacts affectent principalement le village de Bankan. Toutefois, il est actuellement estimé que les mesures d'atténuation des

impacts sur la qualité de l'air et le bruit (indiqués dans les chapitres correspondants de l'étude d'impact) sont telles qu'aucun déplacement physique de Bankan ne devrait être nécessaire.

Bruit et vibrations

En ce qui concerne les impacts liés au bruit, les activités d'exploitation suivantes sont susceptibles d'augmenter les niveaux sonores au niveau des récepteurs sensibles à proximité du Projet : les équipements mobiles d'exploitation minière (par ex., bulldozers, excavatrices et camions de transport), l'usine de traitement et l'infrastructure associée (par ex., concasseurs, convoyeurs et broyeurs) et les explosions peuvent produire à la fois des vibrations transmises par le sol et une surpression du souffle d'air due aux explosions, ce qui peut avoir des impacts sonores significatifs sur les communautés voisines. Tous les villages se trouvent à plus de 900 m de l'infrastructure associée au Projet et, dès lors, les impacts des vibrations provenant des activités d'exploitation (en dehors des vibrations transmises par le sol dues au dynamitage) sont peu probables et ont donc été exclus du champ d'application. D'après les résultats de l'étude d'impact relative au bruit et aux vibrations, les impacts sonores seront négligeables dans les villages pendant l'exploitation. En ce qui concerne les effets des dynamitages, des effets négligeables sont attendus dans le village si la CIM est inférieure à 687 kg. Toutefois, si une plus grande quantité de CIM (charge instantanée maximale) est utilisée, des impacts d'importance modérée à majeure sont attendus.

Qualité de l'air

Des émissions aériennes sont prévues pour les activités de la phase d'exploitation, notamment les activités à l'intérieur de la mine (forage, dynamitage, chargement/déchargement de roches, camions circulant sur les routes de transport à l'intérieur de la mine), le concassage, la manutention, le transfert et le transport du minerai/de la roche à l'usine de traitement, le chargement/déchargement à la ZSS et à l'ISD, les camions de transport et autres équipements fixes et mobiles (foreuses, excavatrices, camions-citernes, camions de livraison de carburant et de lubrifiants, bouteurs, niveleuses) produisant des émissions de gaz de combustion, entre autres. D'après les résultats de la modélisation de la qualité de l'air dans l'évaluation de l'impact sur la qualité de l'air, en l'absence de mesures d'atténuation, les impacts sur la qualité de l'air seraient d'une importance majeure pour les récepteurs sensibles (villages)

Toutefois, avec la mise en œuvre des contrôles intégrés et d'autres mesures d'atténuation, l'importance de l'impact peut généralement être considérée comme mineure. On ne peut cependant exclure des impacts modérés, voire importants, de PM_{10}, en particulier pendant les périodes sèches et venteuses. C'est notamment le cas de la ville de Bankan et de Sokoro. Les impacts résiduels des gaz de combustion (NO_2) devraient être d'une importance négligeable à mineure.

Qualité et quantité des eaux de surface

Les activités d'exploitation suivantes sont susceptibles d'entraîner une détérioration de la qualité des ressources en eau de surface dans les rivières et ruisseaux affectés par la mine dans l'AI sociale, dont les communautés peuvent dépendre :

- Pollution chimique des cours d'eau de surface due au déversement non réglementé d'eaux de surface provenant des zones sales de la mine et à l'excès d'eau provenant du système de réticulation de l'eau de la mine ;

- Pollution chimique résultant de la manipulation et du stockage de produits chimiques, du ravitaillement et de l'entretien des véhicules sur le site, ainsi que des produits chimiques utilisés dans les bureaux, les laboratoires, les contextes industriels connexes et les contextes domestiques ;
- Pollution chimique résultant du drainage des roches acides/de la lixiviation des métaux provenant des décharges de stériles dans les systèmes de drainage des eaux de surface ;
- Rejet d'effluents d'eaux usées domestiques.

Comme pour la phase de construction, avec la mise en œuvre des mesures de conception et de contrôle intégrées ainsi que des mesures d'atténuation supplémentaires suggérées, l'ampleur de l'impact direct potentiel sur la qualité de l'eau dans les cours d'eau éphémères se déversant dans le fleuve Niger est considérée comme faible, l'impact indirect résultant sur la qualité de l'eau dans le fleuve Niger étant négligeable pendant la saison des pluies et faible à négligeable pendant la saison sèche.

En ce qui concerne la quantité d'eau, les mêmes impacts potentiels que ceux énumérés pour la phase de construction sont susceptibles d'entraîner des modifications des caractéristiques saisonnières du débit (volumes d'écoulement, vitesses d'écoulement dans le canal et fluctuations du niveau de l'eau) ou des modèles saisonniers d'inondation dans les rivières et les ruisseaux affectés par les mines pendant la phase d'exploitation.

Comme pour la phase de construction, l'importance globale des modifications potentielles des schémas de drainage et des schémas saisonniers d'écoulement dans les ruisseaux éphémères (avec la mise en œuvre des mesures de conception et de contrôle intégrées ainsi que des mesures d'atténuation supplémentaires suggérées) est mineure.

Eaux souterraines

L'abaissement du niveau des eaux souterraines autour des deux fosses à ciel ouvert se poursuivra pendant la phase d'exploitation. Avec l'augmentation de la profondeur et de l'étendue de chacune des fosses, le rabattement vertical et l'aire d'influence autour de chaque fosse augmenteront. Selon l'évaluation de l'impact sur les eaux souterraines, aucun puits d'approvisionnement en eau privé ne sera affecté par l'assèchement de la fosse de Bankan Creek. Cependant, l'assèchement de la fosse de Bankan NE (BNE) aura un impact sur les communautés locales de l'AI, notamment celles de Sokoro, Bankan, Frakoun, Taféla, Tamiko et Wouliking.

Synthèse

L'importance de l'impact des facteurs environnementaux sur la santé et la sécurité des communautés est modérée pour la plupart des conditions de santé environnementale (par ex., le bruit, la poussière et les eaux de surface). Cependant, l'impact négatif des activités d'assèchement sur la disponibilité des eaux souterraines sera permanent pour des villages tels que Bankan. Par conséquent, compte tenu du fait que les eaux souterraines ne seront pas disponibles pendant au moins 100 ans dans certains villages, l'importance de l'impact est considérée comme **majeure**.

Des mesures d'atténuation substantielles à long terme seront nécessaires pendant toute la période où les eaux souterraines ne seront pas disponibles. Avec les mesures mises en place, l'importance de l'impact reste **majeure**. L'impact sera **permanent**, en ce qui concerne les eaux

souterraines, et durera bien au-delà de la durée de la phase d'exploitation. L'ampleur de l'impact sera **locale**.

TABLEAU 10.55 ÉVALUATION DES INCIDENCES DE L'EXPLOITATION SUR LA SANTE ENVIRONNEMENTALE

Importance de l'impact					
Impact	Impacts potentiels sur la santé et la sécurité communautaires résultant de facteurs environnementaux tels que la qualité de l'eau et sa disponibilité, les émissions sonores, la poussière et la qualité de l'air.				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Les impacts sur la santé et la sécurité communautaires seraient considérés comme négatifs.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Les impacts sur la santé et la sécurité de la communauté seraient directs car elles découleraient des modifications de la santé environnementale dues au bruit, à la poussière et à d'autres émissions, à la pollution de l'environnement (par ex., de l'eau), à l'assèchement de la mine, etc.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les effets se feraient sentir de manière permanente, notamment en ce qui concerne la disponibilité de l'eau.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera limité uniquement à l'AI sociale.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme importante en raison de la nature des activités de construction précédentes, notamment en ce qui concerne l'assèchement.				
Fréquence	Des impacts sur la santé et la sécurité des communautés pourraient se produire tout au long de la phase d'exploitation.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'ampleur de l'impact est considérée comme moyenne pour la plupart des facteurs environnementaux en raison de la nature des activités d'exploitation. Toutefois, l'impact sur la disponibilité des eaux souterraines est considéré comme important.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Le récepteur sensible le plus proche (villages/maisons) se trouve à moins d'un kilomètre des sites de construction, ce qui lui confère une sensibilité moyenne. Le village de Bankan, en particulier, est très sensible à une réduction de la disponibilité des eaux souterraines.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	L'ampleur de l'impact, associée à une sensibilité élevée des récepteurs, signifie que l'importance de l'impact restera majeure.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation, à moins que des mesures d'atténuation significatives ne soient mises en place pour remédier à la disponibilité des eaux souterraines, l'impact résiduel sera toujours d'une grande ampleur.				

Importance de l'impact				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	L'ampleur de l'impact, associée à une sensibilité élevée des récepteurs, signifie que l'importance de l'impact restera majeure.			

Transmission accrue des maladies contagieuses

Comme pour les phases préparatoires à la construction et de construction, le Projet peut entraîner une augmentation de la prévalence des maladies vectorielles (transmises par l'air, le sol et l'eau) et d'autres maladies transmissibles telles que les IST, le VIH et la tuberculose. Sans atténuation, la phase d'exploitation pourrait accroître l'habitat de reproduction des vecteurs du paludisme (moustiques) en raison de l'accumulation d'eau dans les canaux de drainage ou les flaques à proximité des infrastructures associées aux modifications de l'environnement, entraînant une augmentation des densités des vecteurs et de l'interaction entre l'homme et les vecteurs. Comme pour la phase de construction, la présence chronique du paludisme signifie que le Projet envisagé ne risque pas d'aggraver de manière significative la charge de morbidité déjà élevée qui pèse sur les communautés locales pendant la saison humide. Cependant, les modifications de l'environnement peuvent changer les schémas de reproduction des moustiques, prolongeant ainsi la saison à haut risque pour le paludisme.

La présence de la main-d'œuvre d'exploitation vivant dans l'AI sociale (250 à 300 travailleurs) pourrait également entraîner une transmission accrue de maladies contagieuse au sein de la main-d'œuvre et des communautés voisines. Bien que la main-d'œuvre de la phase d'exploitation soit moins nombreuse que celle de la phase de construction (250-300 contre 500), la phase d'exploitation durera plus longtemps (12 ans), ce qui signifie que la main-d'œuvre sera présente dans l'AI sociale pendant une longue période. Pendant cette période, les maladies transmissibles telles que le VIH/SIDA et les IST deviendront visibles au sein de la population locale et davantage de personnes auront besoin d'un traitement.

L'afflux de population pourrait ne pas être aussi important au cours de cette phase, car il devrait culminer au cours de la phase de construction. Il y aura cependant des réductions de main d'œuvre ou des licenciements lorsque le Projet entrera dans sa phase d'exploitation. Certains de ces travailleurs sans emploi pourraient choisir de rester dans la région et, dès lors, ils continueront à peser sur les infrastructures de santé déjà surchargées de la région, sur la gestion inadéquate des déchets et, potentiellement, sur l'installation de logements de fortune (réduisant la protection naturelle contre les moustiques) puisqu'ils ne bénéficieront plus d'un logement dans le cadre du Projet. En outre, le Projet et les licenciements (et le chômage) en découlant pourraient entraîner une augmentation des violences sexistes.

L'importance de l'impact est évaluée comme **majeure** en raison de la durée de 12 ans de la phase d'exploitation, de la présence de main-d'œuvre à long terme et des réductions d'effectifs ou licenciements. Grâce aux mesures mises en place, l'ampleur de l'impact est ramenée d'importante à moyenne, mais l'importance de l'impact reste **majeure**. L'impact sera **à long terme,** pendant toute la phase d'exploitation, mais certaines maladies transmissibles resteront indéfiniment présentes (par ex., le VIH). L'impact se fera surtout sentir au niveau **local**, dans

les aires d'influence, mais il peut s'étendre au niveau **régional** (par ex., le long des voies de transport).

TABLEAU 10.56 EVALUATION DES IMPACTS DE LA PHASE D'EXPLOITATION LIÉS À LA TRANSMISSION ACCRUE DES MALADIES CONTAGIEUSES

Importance de l'impact					
Impact	Impacts potentiels sur la santé et la sécurité des communautés en raison de la transmission accrue de maladies contagieuses due à la présence de la main-d'œuvre, aux licenciements/réductions d'effectifs et aux activités d'exploitation.				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Les impacts sur la santé et la sécurité communautaires seraient considérés comme négatifs.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Les impacts sur la santé et la sécurité des communautés seraient directs, indirectes et induites par l'afflux de travailleurs, les licenciements/réductions d'effectifs, la présence de main-d'œuvre, les activités d'exploitation et la pression exercée sur les services de santé.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les impacts sur la santé et la sécurité communautaires pourraient être durables et permanents (par ex., le VIH).				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact se fera surtout sentir au niveau local, dans l'AI, mais il peut s'étendre au niveau régional (par ex., le long des voies de transport).				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme importante en raison des licenciements et du chômage, ainsi que du fait que la main-d'œuvre sera présente dans l'AI pendant une longue période (y compris pendant la phase de construction), que les maladies transmissibles deviendront visibles et qu'il y aura une pression accrue sur les infrastructures de santé.				
Fréquence	Les impacts sur la santé et la sécurité des communautés pourraient être fréquents, tout au long de la phase d'exploitation.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu du niveau d'emploi pendant la phase d'exploitation, de la durée de présence de la main-d'œuvre, des licenciements et de la pression exercée sur des établissements de santé déjà mis à rude épreuve, l'impact est considéré comme important.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Le récepteur sensible le plus proche (villages/habitations) se trouve à moins d'un kilomètre des sites d'exploitation. Les communautés ont fait part de leurs préoccupations concernant l'afflux de migrants et les maladies.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	L'ampleur de l'impact, associée à la sensibilité élevée des récepteurs, signifie que l'impact sera majeur.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel sera d'une ampleur moyenne.				

Importance de l'impact				
(après atténuation)				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité élevée des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure.			

Recours au personnel de sécurité

Du personnel de sécurité privé sera engagé par Mamou Resources pendant la phase d'exploitation, afin de sécuriser le site et d'empêcher tout accès non autorisé. Ce personnel de sécurité ne sera pas armé et on estime que le nombre de personnel de sécurité engagé par Mamou Resources. Des forces de sécurité publique pourraient également être requises (appelées par le préfet ou le gouverneur) si les risques pour la sécurité dépassent les capacités du personnel de sécurité privée de Mamou Resources. Ces forces de sécurité publique sont plus susceptibles d'être armées et représentent donc un risque plus important pour la santé et la sécurité des communautés. Si le personnel de sécurité n'est pas formé de manière appropriée, il pourrait abuser de son statut et se montrer injurieux à l'égard de la population locale ou faire un usage excessif de la force dans le traitement/l'appréhension d'intrus potentiels ou d'autres personnes non autorisées.

La présence et le recours à du personnel de sécurité pendant la phase d'exploitation sont susceptibles d'avoir un impact **majeur** sur les communautés locales en raison de la nature et de l'étendue des activités d'exploitation. Grâce aux mesures mises en place, l'importance de l'impact est ramenée à un niveau **modéré**. L'impact sera **durable** car le personnel de sécurité demeurera présent sur le site pendant la phase d'exploitation. En outre, tout abus commis par le personnel de sécurité pourrait avoir des répercussions à long terme (voire permanentes) sur une personne, y compris sur le plan psychologique. L'impact sera **local**.

TABLEAU 10.57 EVALUATION DES IMPACTS DE L'EXPLOITATION LIÉS AU RECOURS A DU PERSONNEL DE SÉCURITÉ

Importance de l'impact				
Impact	Impacts potentiels sur la santé, la sécurité et la sûreté des communautés du fait de la présence de personnel de sécurité.			
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre	
	Les impacts sur la santé, la sécurité et la sûreté des communautés seraient considérés comme négatifs.			
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit	
	Les impacts sur la santé, la sécurité et la sûreté des communautés seraient directes.			
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente
	Les impacts de la présence du personnel de sécurité sur la santé et la sécurité des communautés seront durables, car leur présence se poursuivra pendant			

Importance de l'impact					
	l'exploitation. Tout abus commis par le personnel de sécurité peut avoir des conséquences durables, voire permanentes.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact se fera surtout sentir au niveau local, au sein des pays de l'AI.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme importante. Compte tenu de la nature et de l'ampleur des activités d'exploitation, la sécurité devra être plus importante que lors de la phase préparatoire à la construction.				
Fréquence	L'impact pourrait se produire ponctuellement tout au long de la phase d'exploitation.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu de la nature et de l'ampleur des activités de construction, il faudra davantage de personnel de sécurité que lors de la phase préparatoire à la construction. L'ampleur de l'impact est donc considérée comme importante.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Les récepteurs sensibles les plus proches (villages et maisons) se trouvent à moins d'un kilomètre des sites de construction. Les communautés n'ont pas exprimé de préoccupations concernant le personnel de sécurité.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une grande ampleur associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel est jugé moyen.				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera modérée.				

Inondations

Comme indiqué pour la phase de construction, l'AI du Projet est située dans une zone inondable. Les inondations pourraient endommager les installations du Projet et causer des dommages (par ex., dommages corporels ou décès) au personnel travaillant sur le site et dans les communautés locales.

Les impacts potentiels sur la santé, la sécurité et la sûreté des travailleurs et des communautés, ainsi que sur les installations du Projet en cas d'inondation sont susceptibles d'avoir un impact **majeur**, mais grâce aux mesures mises en place, l'importance de l'impact est ramenée à un niveau **modéré**. Les inondations et les conditions météorologiques difficiles ne devraient avoir qu'un impact **temporaire** ou de **courte durée**. L'impact sera **local**.

L'évaluation de l'impact des inondations pendant la phase d'exploitation est la même que pendant la phase de construction et, par conséquent, le tableau d'évaluation de l'impact n'a pas été reproduit.

Incendie et explosions

Comme indiqué pour la phase de construction, les incendies et explosions résultant des activités du Projet pourraient provoquer des accidents graves ou catastrophiques susceptibles d'affecter la main-d'œuvre et les communautés avoisinantes.

Les impacts potentiels des incendies et des explosions sur la santé, la sécurité et la sûreté des travailleurs et des communautés sont susceptibles d'avoir un impact **modéré**, mais grâce aux mesures mises en place, la probabilité est réduite à un impact marginal. La conséquence de l'impact restera majeure et, en tant que telle, l'importance globale de l'impact après atténuation reste **modérée**. Les incendies et les explosions ne devraient avoir qu'un impact **local.**

L'évaluation de l'impact des incendies et des explosions pendant la phase d'exploitation est la même que celle de la phase de construction et, par conséquent, le tableau d'évaluation de l'impact n'a pas été reproduit.

10.5 IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES : PHASE DE FERMETURE

Un résumé des impacts socio-économiques potentiels pouvant survenir lors de la fermeture du Projet figure dans le Tableau 10.58. Ces impacts potentiels sont étudiés plus en détail dans les sous-sections ci-dessous.

TABLEAU 10.58 RESUME DES IMPACTS POTENTIELS PENDANT LA PHASE DE FERMETURE

Impact	Description
Économie et emploi	• Perte d'emplois (directs et indirects) et réduction de la main-d'œuvre. • Arrêt des opportunités pour les prestataires et fournisseurs locaux. • Perte du soutien financier au développement économique au niveau local, régional et national. • Arrêt des contributions au FODEL de Kouroussa.
Utilisation des sols	• Réhabilitation/fermeture entraînant une modification de l'utilisation et de l'accès aux terres. • Terrain inutilisable après la fermeture.
Main d'œuvre et conditions de travail	• Main d'œuvre et conditions de travail / droits des travailleurs. • Santé et sécurité des travailleurs. • Conditions de travail dans la chaîne d'approvisionnement (en ce compris le recours au travail des enfants et au travail forcé).
Cohésion communautaire	• Concurrence pour l'accès aux terres restaurées (par ex., terres destinées à l'agriculture et aux pâturages, services écosystémiques et ressources naturelles, ainsi que les sites d'EMAPE). • Perturbations dues à la présence de la main-d'œuvre et à la réduction des effectifs. • Attentes non satisfaites concernant les avantages du Projet.
Santé, sécurité et sûreté de la Communauté	• Sécurité routière et accidents de la circulation. • Accès non autorisé et dommages corporels du public. • Transmission accrue de maladies transmissibles. • Santé environnementale. • Utilisation de personnel de sécurité sur le site.

10.5.1 MESURES D'ATTÉNUATION RECOMMANDÉES

Selon la fermeture intégrée des mines du Conseil international des mines et métaux (CIMM) : Guide des bonnes pratiques, le Projet a élaboré un plan de clôture conceptuel reposant sur les principes suivants :

- **Sécurité -** promouvoir la sécurité physique du site minier fermé sur la durée en prévoyant des activités de fermeture pour sécuriser (pour l'homme et l'animal) tout vide ou fosse laissée par l'exploitation minière.
- **Stabilité physique -** promouvoir la stabilité physique ou la durabilité physique du site minier fermé dur la durée, en créant un paysage physiquement stable limitant le potentiel d'érosion à long terme et la dégradation de l'environnement à long terme, de sorte qu'il n'y ait que peu ou pas de menace pour la sécurité ou de risque pour le personnel ou l'environnement du fait d'un mouvement excessif des reliefs permanents. La stabilité physique doit être compatible avec l'accès et l'utilisation prévue des terres après l'exploitation. Il peut y avoir des limites à la stabilité physique de certains reliefs atteignables en pratique ; cependant, la conception de la fermeture doit être élaborée de manière à gérer le risque de sécurité sur de longues périodes.
- **Stabilité chimique -** prévenir les effets néfastes de la contamination chimique du site sur la qualité de l'environnement local. L'assèchement des roches acides et la lixiviation des métaux (ARD/ML) sont des problèmes de stabilité chimique courants, mais beaucoup d'autres peuvent résulter de conditions propres au site.
- **Stabilité écologique -** veiller à ce que l'écosystème du site fermé après la fermeture soit stable et demeure dans un état durable ou suive une trajectoire souhaitée, compatible avec l'utilisation prévue des terres après la fermeture. Il peut s'agir d'objectifs en matière de biodiversité et d'un écosystème autonome qui soit viable à long terme sans le soutien constant de la compagnie minière et qui soit compatible avec l'utilisation envisagée des terres.
- **Transition socio-économique -** promouvoir, dans la mesure du possible, une transition harmonieuse entre les conditions socio-économiques existant pendant les activités minières et celles qui existeront après l'exploitation minière. Dans la mesure du possible, l'impact socio-économique net sur la région concernée doit être bénéfique.
- **Limitation des risques -** contrôler les risques à un niveau acceptable, dans plusieurs domaines distincts (tels que la sécurité, l'environnement, les finances, la conformité légale, la société). La plupart des sociétés minières envisagent la fermeture dans le cadre d'une évaluation des risques, le contrôle des risques étant généralement considéré comme un principe implicite ou explicite.
- **Rentabilité -** exécuter les activités de fermeture dans un souci de rentabilité et utiliser efficacement les ressources techniques, financières et humaines nécessaires à la mise en œuvre de la fermeture.
- **Mesures de longue durée -** concevoir le plan de fermeture de manière à minimiser ou supprimer les besoins de mesures ou d'entretien de longue durée après la fermeture. Ce principe est étroitement lié à la stabilité chimique, écologique et physique et pourrait être lié à l'abandon du site fermé si cela constitue un objectif.

Le plan conceptuel de fermeture comporte également un certain nombre d'objectifs préalables à la fermeture (qui auront tous des répercussions ultérieures sur les aspects sociaux) :

- **Stabilité physique** : Le paysage et toute infrastructure conservée doivent rester structurellement et géotechniquement stables.
- **Stabilité géochimique** : Le plan de fermeture donnera la priorité à la stabilité géochimique de ses composants afin de maintenir la végétation indigène et les zones de compensation.
- **Améliorer la biodiversité et le PNHN** : Le plan de fermeture sera conçu de manière à améliorer la valeur actuelle de la biodiversité dans un scénario d'utilisation des terres après l'exploitation minière, et veiller à la compatibilité avec les objectifs et les exigences du parc national du Haut Niger.
- **Santé et sécurité** : Le plan de fermeture sera conçu de manière à garantir la sécurité environnementale et sanitaire des employés et des communautés et comprendra une formation technique sur les activités économiques susceptibles de se poursuivre pendant les phases d'exploitation et de fermeture du Projet (c'est-à-dire l'exploitation minière artisanale).
- **Qualité de l'eau :** L'utilisation des eaux de surface et des eaux souterraines sera alignée sur l'utilisation des terres après l'exploitation minière (PMLU), et la qualité et la quantité de l'eau doivent respecter les exigences légales et rester stables après la fermeture. Les fosses seront probablement remplies d'eau dans le cadre de la restauration, et les options de PMLU chercheront donc à en faire des atouts socio-économiques.
- **Transition socio-économique** : Un plan de transition socio-économique devrait être élaboré et prévoir des activités économiques alternatives dans la région, conformément aux attentes et aux besoins des communautés. Ce plan donnera la priorité aux activités économiques actuelles de la région, telles que l'exploitation minière artisanale, pour autant qu'elles correspondent à la PMLU définie. Il tentera également d'accroître la valeur socio-économique de la région en examinant d'autres options d'utilisation économique des sols.
- **Aspects réglementaires :** Mamou Resources identifiera et veillera au respect de tous ses engagements internes et externes, y compris de la législation et des normes nationales et internationales.

Voir Volume 3, chapitre 14, le plan de fermeture de la mine.

10.5.2 ÉTUDE D'IMPACT DE LA FERMETURE

10.5.2.1 ÉCONOMIE ET EMPLOI

Une fois la fin de la durée de vie de la mine atteinte, le démantèlement débutera, tandis que les activités de fermeture progressive auront commencé dès la construction, à mesure que l'on n'aura plus besoins des différentes zones. Les activités de fermeture seront réalisées afin de ramener le site, dans la mesure du possible, aux conditions de référence. Des activités seront également nécessaires pour assurer la sécurité du public dans les zones de l'ISD et de la fosse de la mine ayant été désaffectées.

Ces activités nécessiteront un nombre limité d'employés et, par conséquent, la phase de démantèlement sera associée à une diminution marquée des effectifs de la mine et des chaînes d'approvisionnement plus larges. Étant donné le peu d'autres possibilités d'emploi dans la région, on peut s'attendre à ce que les communautés de l'AI sociale soient devenues fortement dépendantes de la mine comme source de revenus pendant les phases de construction et d'exploitation. De même, la préfecture de Kouroussa et toutes les communes qui la composent pourraient être devenues dépendantes des contributions annuelles de la mine au FODEL de la

préfecture. Elles sont donc très vulnérables à la fermeture de la mine et à la perte d'emplois directs et indirects qui en résultera, à moins que d'autres activités économiques ne soient développées tout au long de la durée de vie de la mine, par ex., grâce à des investissements du FODEL de Kouroussa. Comme indiqué dans le plan de fermeture de la mine, il est recommandé d'élaborer un plan de transition socio-économique comprenant une partie éducative prévoyant que les employés de la mine pourront recevoir une formation pour développer des activités économiques associées à l'utilisation des terres après l'exploitation minière et d'autres activités économiques représentatives de la zone du Projet, telles que l'exploitation minière artisanale. En outre, la stratégie de transition socio-économique devrait être établie dès le début de la phase d'exploitation. Elle devra chercher à correspondre à l'utilisation des contributions du Projet au Fonds de développement économique local (FDEL) de Kouroussa, qui recevra des sommes importantes tout au long de la durée de vie du Projet.

L'impact sera **négatif** et si aucune mesure d'atténuation n'est mise en place, l'importance globale de l'impact sera **majeure**. Grâce à la mise en œuvre de mesures d'atténuation (par ex., politiques et procédures de gestion de la réduction des effectifs, plan/programme de transition socio-économique et programmes de reconversion et de renforcement des compétences), les travailleurs pourraient trouver d'autres moyens de subsistance ou être employés par les mines voisines. Cependant, la perte d'emplois restera substantielle et il y aura également une perte associée d'emplois indirects liés à la présence du Projet. L'importance globale de l'impact reste donc **majeure**. L'impact prévu est **local** et **régional** et les pertes d'emploi seront **permanentes**.

TABLEAU 10.59 ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA FERMETURE LIES A LA REDUCTION DE LA MAIN D'ŒUVRE

Importance de l'impact				
Impact	• Perte d'emplois (directs et indirects). • Perte des dépenses et des impôts des travailleurs. • Perte des contrats d'approvisionnement pour les entreprises locales. • Arrêt des contributions au FODEL de Kouroussa.			
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre	
	Impacts négatifs sur la population et l'économie locales en raison de la perte d'emplois directs et indirects, des achats locaux, des taxes, des dépenses de la main-d'œuvre et des contributions au FODEL de Kouroussa.			
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit	
	Perte d'emplois directs et indirects et de soutien aux initiatives de développement des préfectures.			
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente
	Les impacts de la perte d'emplois dans le secteur minier (et les industries associées) et des initiatives de développement des préfectures, seront permanents lorsque la mine sera désaffectée.			
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale	
	Les effets sur l'emploi seront situés dans l'AI sociale, où l'emploi dépend largement de la mine. Elle pourrait s'étendre à l'échelle régionale en fonction de l'implantation des fournisseurs. Elle s'étendra à l'ensemble de la préfecture lorsque les contributions au FODEL de Kouroussa cesseront.			

Importance de l'impact					
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme importante.				
Fréquence	Des impacts sur l'emploi pourraient se produire tout au long de la phase de démantèlement.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'impact est considéré comme important en raison de la quantité de main-d'œuvre qui sera licenciée (environ 250 à 300 employés) et de la perte des emplois indirects liés à la présence du Projet. L'impact sur le FODEL de la préfecture de Kouroussa sera probablement moyen lorsqu'ils cesseront, en supposant que d'autres Projets miniers y contribuent encore.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Les employés et les services dépendent de la mine et de la phase de construction pour leurs moyens de subsistance, tout comme la préfecture dépend des contributions à son FODEL. Compte tenu de l'absence d'autres possibilités d'emploi dans la région, la sensibilité est considérée comme élevée (à moins que des mesures alternatives ne soient prises par le FODEL et des partenaires extérieurs). Si d'autres projets miniers contribuent encore au FODEL de Kouroussa, l'impact sur celui-ci sera moyen.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	L'ampleur de l'impact, associée à la sensibilité élevée des récepteurs, signifie que l'impact sera majeur.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	En tenant compte des mesures d'atténuation (par ex., le recyclage et le renforcement des compétences), l'impact résiduel restera négatif et d'une ampleur moyenne, car les travailleurs pourraient être employés dans des mines voisines ou trouver d'autres moyens de subsistance grâce à la formation dispensée. Cependant, la perte d'emplois directs et indirects sera importante.				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité élevée des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure.				

La fermeture de la mine risque d'entraîner un ralentissement économique dans la région. La présence de la mine sera associée à des opportunités commerciales plus larges et aux effets positifs de la présence d'une main-d'œuvre disposant d'un revenu disponible capable de soutenir le commerce fondé sur les paiements en espèces dans les communautés locales. La mine peut également soutenir l'ouverture d'entreprises formelles, en particulier dans la ville de Kouroussa, par le biais de la chaîne d'approvisionnement et en répondant à la demande liée à la présence de la main-d'œuvre. La fermeture de la mine et le licenciement de la main-d'œuvre permanente mettront fin à ces opportunités économiques.

L'impact sera **négatif** si aucune mesure d'atténuation n'est mise en place et l'importance globale de l'impact sera **majeure**. Les mesures d'atténuation pour cette phase du Projet devant encore être clairement définies et leur succès n'étant pas assuré, l'importance de l'impact global reste **majeure**. L'impact prévu est **local** et **régional** et la fermeture sera **permanente**.

TABLEAU 10.60 ÉVALUATION DE L'IMPACT DU DEMANTELEMENT SUR LA CROISSANCE ECONOMIQUE (IMPOTS, REDEVANCES, APPROVISIONNEMENTS, DEPENSES DES TRAVAILLEURS)

Importance de l'impact					
Impact	Perte de croissance économique locale, régionale et nationale (impôts, redevances, FODEL, approvisionnements, dépenses des travailleurs)				
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Impacts négatifs potentiels sur l'économie et par la diminution des dépenses dans la région, la diminution des opportunités d'activité associées, ainsi que la diminution du paiement des impôts et redevances dans l'économie, y compris au FODEL de Kouroussa.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Impacts de la récession économique.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Le démantèlement de la mine devrait avoir un impact négatif permanent sur l'économie locale, régionale et nationale				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	Les impacts seront à la fois locaux et régionaux, car le ralentissement économique potentiel lié au démantèlement de la mine ne se limitera pas à l'AI sociale.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme importante.				
Fréquence	Des impacts sur l'économie pourraient se produire tout au long de la phase de démantèlement et au-delà.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Sur la base de la caractéristique indiquées ci-dessus, l'impact est susceptible d'être important car l'économie régionale locale peut devenir dépendante de l'exploitation minière en tant que secteur essentiel.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Compte tenu du manque d'opportunités économiques alternatives et du manque de secteurs alternatifs viables dans la région, la sensibilité est considérée comme élevée.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	L'ampleur de l'impact, associée à la sensibilité élevée des récepteurs, signifie que l'impact sera majeur.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Si l'on considère que les mesures d'atténuation de la phase de fermeture du Projet doivent encore être clairement définies, l'impact résiduel restera négatif et sera moyen.				
Importance estimée de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité élevée des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera majeure.				

Importance de l'impact	
résiduel (après atténuation)	

10.5.3 TERRES ET MOYENS DE SUBSISTANCE

Pendant la durée de vie de la mine, les communautés auront subi les impacts négatifs liés au déplacement économique et à la perte d'accès aux services écosystémiques en raison de l'emprise du Projet. Dans le cadre du démantèlement, certaines des terres utilisées pour le Projet seront remises, dans la mesure du possible, dans leur état actuel, ce qui pourrait rétablir l'accès des communautés à des terres qui avaient été perdues. Ainsi, les communautés pourraient à nouveau avoir accès aux ressources nécessaires à leur subsistance.

Pendant les phases préparatoires à la construction et de construction du Projet, les communautés de Bankan et de Kignédouba perdront l'accès à leurs terres en vue de la construction de la mine et de l'installation de l'ISD. Les propriétaires fonciers locaux et les utilisateurs des terres subiront des pertes de terres agricoles, des pertes de cultures et d'arbres, et des pertes d'accès aux ressources naturelles communales en raison des restrictions d'accès et d'occupation des terres imposées par le Projet. En outre, le Projet entraînera la séparation et la fragmentation des exploitations agricoles et éventuellement d'autres exploitations, ce qui les rendra moins viables en raison de l'accès limité. Les emprises pourraient également avoir un impact sur les ménages pratiquant l'élevage et le pâturage. Les ménages susceptibles de perdre l'accès aux zones de pâturage locales pourraient subir certains impacts économiques si aucune autre zone n'est immédiatement disponible à proximité. L'accès aux zones d'exploitation minière artisanale sera restreint, ce qui aura un impact sur l'économie des ménages. Au cours de la phase de démantèlement, certaines de ces pertes antérieures seront annulées et les restrictions d'accès seront levées pour certaines zones d'exploitation minière artisanale. L'importance des avantages découlant de cette modification de l'accès sera déterminée par le succès des activités de remise en état.

Dans le cadre du plan conceptuel de fermeture de la mine, il est recommandé d'élaborer un plan d'utilisation des terres après la fermeture comprenant une carte de l'utilisation des terres après l'exploitation, en tenant compte de la capacité des terres et de l'avis des parties prenantes. Ce plan doit être actualisé tout au long de la durée de vie du Projet et devenir plus détaillé à l'approche de la fermeture.

L'impact attendu est **positif**, **local** et probablement **permanent**. L'importance de l'impact avant les mesures d'atténuation devrait être **mineure**, mais avec la mise en œuvre du plan de fermeture et des activités de réhabilitation, l'impact passera à **modéré**.

TABLEAU 10.61 RESUME DES IMPACTS DU DEMANTELEMENT SUR LES TERRES ET LES MOYENS DE SUBSISTANCE

Importance de l'impact	
Impact	La modification de l'utilisation des terres et de l'accès à celles-ci dans le cadre du démantèlement aura des effets positifs sur les moyens de subsistance tirés de l'agriculture, du pâturage, de la pêche, de la chasse et de l'exploitation minière artisanale si les terres sont remises en état de manière appropriée et si les communautés sont autorisées à y accéder à nouveau.

Importance de l'impact					
Nature de l'impact	Négatif	Positive	Neutre		
	Les impacts potentiels sur les terres et les moyens de subsistance seraient considérés comme positifs.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Les impacts sur les terres et les moyens de subsistance seraient directs et se traduiraient principalement par des changements liés aux accès et à l'utilisation.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	Les impacts positifs de l'amélioration de l'accès à la terre et aux ressources dans l'AI sociale après la fermeture de la mine seront permanents.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera localisé uniquement dans l'AI du Projet.				
Échelle de l'impact	L'ampleur de l´impact est considérée comme importante.				
Fréquence	Des impacts sur les moyens de subsistance pourraient se produire au-delà de la phase de démantèlement.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'impact est considéré comme faible et positif car, sans remise en état, les terres pourraient être impropres à l'agriculture.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Les communautés dépendent de l'EMAPE et de l'agriculture pour leur subsistance.				
Importance de l'impact (avant atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une faible ampleur associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera mineure.				
Magnitude estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Si l'on tient compte des mesures d'atténuation (par ex., le plan de réhabilitation et d'utilisation des terres après la fermeture), l'impact résiduel restera positif mais sera d'une ampleur moyenne.				
Importance estimée de l'impact résiduel (après atténuation)	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Une ampleur moyenne associée à une sensibilité moyenne des récepteurs signifie que l'importance de l'impact sera modérée.				

10.5.4 IMPACTS SUPPLÉMENTAIRES

Au cours de la phase de fermeture du Projet, il convient de prendre dûment en considération les autres impacts potentiels liés à la main-d'œuvre et aux conditions de travail, à la cohésion communautaire et à la santé, à la sécurité et à la sûreté communautaires.

Bien que la main-d'œuvre affectée aux activités de démantèlement soit nettement moins nombreuse que celle présente pendant l'exploitation, les impacts liés à la main-d'œuvre et aux conditions de travail doivent toujours être pris en compte. Des impacts sur la main d'œuvre et les conditions de travail, les droits des travailleurs, la santé et la sécurité des travailleurs et la chaîne d'approvisionnement sont toujours susceptibles de se produire, bien que leur importance soit moindre que lors des phases précédentes du Projet. Les impacts sur la main d'œuvre et les conditions de travail seront atténués si le plan de gestion des ressources humaines, le plan de gestion de la main-d'œuvre, le mécanisme de règlement des griefs des travailleurs, le plan de gestion des sous-traitants et des fournisseurs, entre autres, demeurent en vigueur tout au long des activités de démantèlement.

Les impacts potentiels associés à la cohésion communautaire pendant la phase de fermeture comprennent la concurrence intra- et intercommunautaire pour l'accès aux terres réhabilitées susceptibles d'être réintégrées pour l'agriculture, le pâturage et l'exploitation minière artisanale. Cette situation pourrait être exacerbée par le licenciement de travailleurs qui pourraient choisir de rester dans la zone du Projet pour chercher un autre emploi.

En outre, lorsque le Projet arrivera à son terme, des troubles pourraient survenir si les communautés estiment qu'elles n'ont pas suffisamment bénéficié du Projet pendant son exploitation. La fermeture peut signifier que des avantages ultérieurs sont peu probables, ce qui pourrait susciter le mécontentement.

Comme pour les phases antérieures du Projet, le démantèlement pourrait avoir des impacts sur la santé et la sécurité des communautés, en particulier en ce qui concerne les puits de mine à ciel ouvert et l'ISD. Les risques pour la santé et la sécurité des communautés seront liés à l'intrusion potentielle de membres de la communauté (en particulier des enfants) sur les sites de démantèlement, aux risques pour la santé environnementale dus à la contamination et à la pollution liées aux activités de démantèlement et aux installations minières abandonnées, à la sécurité routière et aux accidents de la circulation liés au transport de démantèlement et aux risques liés à l'utilisation de la force par le personnel de sécurité (intervention de forces de sécurité publique) pour la protection des sites de démantèlement. En outre, il existe un risque que la réduction supplémentaire des effectifs et le chômage à grande échelle dans la zone du Projet et dans la région conduisent à une augmentation des problèmes sociaux tels que la prostitution et les violences sexistes qui, à leur tour, conduiront à la transmission de maladies contagieuses.

Les impacts potentiels liés à la fermeture du Projet devront être traités de manière adéquate dans le cadre du plan de fermeture. Un plan de fermeture conceptuel a été élaboré, mais il devra être actualisé tout au long de la durée de vie du Projet afin de tenir compte des éventuels changements contextuels et des impacts antérieurs observés. Toutes les activités de fermeture doivent être soigneusement planifiées afin d'atténuer les risques liés au personnel de sécurité, aux facteurs environnementaux, à l'accès non autorisé du public et aux dommages corporels. La poursuite des mesures d'atténuation utilisées au cours des phases précédentes du Projet doit être prévue dans le plan de clôture (par ex., engagement communautaire, mécanisme de règlement des griefs, plans de gestion de la pollution, plan de gestion du trafic et des transports, plan de gestion de la sécurité, entre autres). Le plan de fermeture devra également prévoir la gestion des attentes communautaires par le biais d'engagements continus. Après la fermeture du Projet, il sera nécessaire de mettre en place des mécanismes et des infrastructures

permettant de répondre aux attentes communautaires, même lorsque le Projet ne sera plus opérationnel.

11. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

11.1 INTRODUCTION

Ce chapitre présente une étude d'impact du projet aurifère de Bankan (« le Projet ») sur les ressources du patrimoine culturel.

11.1.1 RESUME DES CONSTATATIONS PRINCIPALES DE LA BASE DE REFERENCE

L'étude de référence sur le patrimoine culturel (volume 2, chapitre 8) a identifié 21 ressources du patrimoine culturel non désignées (c.-à-d. non répertoriées ou protégées par la loi) dans l'aire d'influence (AI) du Projet.

Un identifiant unique a été attribué à chaque ressource (ex. : BG_CH_001). Les « types » de ressources suivants ont été identifiés :

- Village avec exploitation minière artisanale (BG_CH_002) ;
- Village ancien (BG_CH_006, 007, 011, 012, 013) ;
- Site de fonte du fer (BG_CH_001, 008, 009, 010, 014, 015, 016 et 018) ;
- Monticules (BG_CH_003 et 004) ;
- Villages de transhumance pastorale (BG_CH_005) ;
- Fragments de céramique (GB_CH_017) ;
- Sites sacrés (BG_CH_019 et 020) ; et
- Cimetières (GB_CH_021)

11.2 HYPOTHÈSES ET LIMITES

Cette étude repose sur un certain nombre d'hypothèses et de limitations. Celles-ci sont présentées dans les sections 11.3 et 11.6.

11.3 CHAMP D'APPLICATION ET MÉTHODOLOGIE

11.3.1 SENSIBILITE DES RESSOURCES DU PATRIMOINE CULTUREL

La sensibilité de chacune des 21 ressources du patrimoine culturel identifiées dans les données initiales a été évaluée selon 1) les critères standard utilisés pour estimer l'importance des impacts sur le patrimoine culturel, 2) un jugement professionnel, 3) les recherches documentaires effectuées et 4) l'enquête de terrain menée sur la question du patrimoine culturel matériel et immatériel.

Les critères standard permettant d'estimer la sensibilité du patrimoine culturel sont alignés sur la norme de performance 8 de la société financière internationale (SFI), et attribuent une valeur « Faible », « Moyenne» ou « Élevée » aux ressources du patrimoine culturel, comme indiqué dans le Tableau 11.1.

TABLEAU 11.1 CRITERES DE SENSIBILITE DES RECEPTEURS DU PATRIMOINE CULTUREL (GUIDE)[122]

Sensibilité des ressources du patrimoine culturel		
Faible	**Moyenne**	**Élevée**
Caractéristiques distinctives : • Le site n'est pas spécifiquement protégé par les lois ou traités en vigueur à l'échelle locale, nationale ou internationale ; • Le site peut être déplacé vers un autre endroit ou remplacé par un site similaire, ou constitue un type de site courant dans la région environnante ; • Le site a une valeur culturelle limitée ou nulle pour les parties prenantes locales, nationales ou internationales ; et/ou • Le site a une valeur scientifique limitée, ou des informations similaires peuvent être obtenues sur de nombreux sites. (Patrimoine culturel reproductible)	Caractéristiques distinctives : • Le site est spécifiquement ou généralement protégé par les lois locales ou nationales, mais les lois permettent d'atténuer les impacts ; • Le site peut être déplacé ou remplacé, ou les données et les artefacts peuvent être récupérés en consultation avec les parties prenantes ; • Le site a une valeur culturelle considérable pour les parties prenantes locales et/ou nationales ; et/ou • Le site a une valeur scientifique substantielle, mais des informations similaires peuvent être obtenues sur un nombre limité d'autres sites. (Patrimoine culturel non reproductible)	Caractéristiques distinctives : • Le site est protégé par les lois ou traités en vigueur à l'échelle locale, nationale et internationale ; • Le site ne peut être déplacé ou remplacé sans perte majeure de sa valeur culturelle ; • Le statut juridique interdit spécifiquement les impacts directs ou l'empiètement sur le site et/ou la zone de protection ; • Le site a une valeur substantielle pour les parties prenantes locales, nationales et internationales ; et/ou • Le site a une valeur scientifique exceptionnelle et les sites de type similaire sont rares ou inexistants. (Patrimoine culturel essentiel)

Chacune des 21 ressources du patrimoine culturel s'est vu attribuer une sensibilité conformément à la méthodologie d'évaluation des impacts d'ERM[123]. Le Tableau 11.2 présente les « types » et le nombre de ressources du patrimoine culturel identifiées ainsi que leur niveau de sensibilité. La distinction entre sensibilité Élevée, moyenne et faible est utilisée dans chaque tableau d'évaluation des impacts. Pour plus de détails sur l'évaluation des impacts pour chaque ressource du patrimoine culturel, voir l'Annexe R.

TABLEAU 11.2 NOMBRE DE RECEPTEURS DE SENSIBILITE ÉLEVEE, MOYENNE ET FAIBLE

« Type » de ressource du patrimoine culturel	Sensibilité élevée	Sensibilité moyenne	Sensibilité faible
Village avec exploitation minière artisanale			1
Village ancien	5		
Site de fonte du fer		8	
Monticules			2

[122] Source : Annexe à la norme d'évaluation des impacts d'ERM
[123] Source : Annexe à la norme d'évaluation des impacts d'ERM

« Type » de ressource du patrimoine culturel	Sensibilité élevée	Sensibilité moyenne	Sensibilité faible
Village de transhumance pastorale			1
Fragments de céramique			1
Sites sacrés	2		
Cimetières	1		
Total	8	8	5

11.3.2 IMPACTS POTENTIELS

Les impacts prévus du Projet sur les ressources du patrimoine culturel sont décrits dans les sections 11.4, 11.5 et 11.6. L'étude d'impact prend en compte les ressources du patrimoine culturel matériel et immatériel comme suit :

- Patrimoine culturel matériel : sites archéologiques, patrimoine bâti (bâtiments ou structures historiques ou culturellement significatifs), lieux de culte, enclos historiques, villages potentiels ; et
- Patrimoine culturel immatériel : lieux qui possèdent une valeur culturelle, artistique ou religieuse ; connaissances, innovations et pratiques des communautés qui incarnent des modes de vie traditionnels ; ressources du patrimoine vivant (sanctuaires, cimetières, sites religieux/rituels), etc.

11.3.3 AIRE D'INFLUENCE

L'aire d'influence (AI) du Projet en ce qui concerne le patrimoine culturel est décrite dans le Tableau 11.3. Pour l'étude d'impact, on part du principe que toutes les ressources du patrimoine culturel identifiées situées dans la zone de construction (définie comme l'empreinte du Projet et les infrastructures associées) seront entièrement éliminées [124] au cours de la phase de construction[125].

TABLEAU 11.3 AIRE D'INFLUENCE DU PROJET

Phase du Projet	Zone de construction	Zone d'étude
Construction	Empreinte du Projet proposée et empreinte des infrastructures associées (ligne rouge de limite de construction).	1 km autour de l'empreinte du Projet proposée et des infrastructures associées.
Exploitation	N/A – On part du principe que toutes les ressources du patrimoine culturel situées dans la zone de construction auront été entièrement éliminées lors de la phase de construction.	1 km autour de l'empreinte du Projet proposée et des infrastructures associées.

[124] Le terme « éliminées » signifie ici que les ressources devront être physiquement retirées dans leur totalité pour la construction du Projet, et qu'aucune trace ne subsistera in situ au-delà de la phase de construction.
[125] Plusieurs hypothèses ont été appliquées à cette étude pour les sites sacrés

11.3.4 TYPES D'IMPACT

Trois types d'impacts sur les ressources du patrimoine culturel – résultant des phases de construction et d'exploitation du Projet – sont pris en compte dans cette étude :

- **Impacts directs :** les perturbations du sol dues aux travaux de terrassement sont la source la plus probable d'impacts physiques directs sur les ressources du patrimoine culturel connues et inconnues, avec la possibilité d'éliminer ces ressources partiellement ou totalement. Les impacts directs peuvent être uniques, non réversibles et permanents. À moins que le principe d'évitement ne soit adopté, les mesures d'atténuation ne réduiront pas de manière significative l'effet résiduel prévu de cet impact sur le patrimoine culturel ;
- **Impacts indirects :** les ressources du patrimoine culturel sont susceptibles d'être impactées indirectement par l'introduction d'éléments intrusifs visuels, auditifs ou de poussière dans leur environnement physique ou leur « cadre ». Les impacts indirects comprennent également la restriction de l'accès aux ressources existantes du patrimoine culturel à la suite des phases de construction ou d'exploitation ; et
- **Impacts cumulatifs :** impacts sur le patrimoine culturel résultant des changements progressifs causés par les projets environnants dans le passé, le présent ou l'avenir raisonnablement prévisible, combinés à ce Projet.

11.3.5 MAGNITUDE DE L'IMPACT

L'étude d'impact s'appuie sur une terminologie et des définitions standard pour estimer la magnitude de chaque impact (voir le Tableau 11.4), afin d'assurer une cohérence dans la description des caractéristiques. La magnitude globale des impacts est évaluée en prenant en compte toutes les dimensions de chaque impact décrit pour déterminer si un impact est d'une magnitude négligeable, faible, moyenne ou forte (Méthodologie d'évaluation des impacts d'ERM, 2021).

TABLEAU 11.4 DEFINITION DES NIVEAUX DE MAGNITUDE D'IMPACT SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

Magnitude	**Ressources du patrimoine culturel**
Négligeable	Aucune modification perceptible de l'état physique, du cadre ou de l'accessibilité du site.
Faible	Une petite partie du site est perdue ou endommagée, entraînant une perte de sa valeur scientifique ou culturelle ; le cadre subit des modifications temporaires ou permanentes qui ont un effet limité sur la valeur perçue du site par les parties prenantes ; l'accès au site par les parties prenantes, le public ou les scientifiques est temporairement entravé ; et/ou le bâtiment historique subit des dommages structurels mineurs et réparables.
Moyenne	Une partie importante du site est perdue ou endommagée, entraînant une perte de sa valeur scientifique ou culturelle ; le cadre subit des modifications permanentes qui diminuent définitivement la valeur perçue du site par les parties prenantes ; le site devient inaccessible aux parties prenantes, y compris aux utilisateurs traditionnels ou aux chercheurs, et ce pendant toute la durée du Projet ; et/ou le bâtiment historique subit des dommages structurels importants qui ne sont pas réparables.
Forte	L'ensemble du site est endommagé ou perdu, entraînant une perte quasi-totale ou totale de sa valeur scientifique ou culturelle ; le cadre est suffisamment impacté pour que le site perde la quasi-totalité ou la totalité de sa valeur culturelle ou de sa fonctionnalité ; le site devient définitivement inaccessible aux parties prenantes, y

Magnitude	Ressources du patrimoine culturel
	compris aux utilisateurs traditionnels ou aux chercheurs ; et/ou le bâtiment historique subit une défaillance structurelle majeure.

11.4 IMPACTS DE LA PHASE DE CONSTRUCTION

11.4.1 IMPACTS POTENTIELS

Cinq impacts potentiels (IP) sont pris en compte pendant la phase de construction :

- **IP1 Perturbation physique du sol par les travaux de terrassement :** Impact direct – La perturbation du sol et les travaux de terrassement associés à la phase de construction sont susceptibles d'éliminer partiellement ou totalement des ressources du patrimoine culturel, par exemple :
  - Vestige archéologique enfoui, y compris les sites archéologiques non découverts ;
  - Patrimoine bâti, y compris les bâtiments historiques et les lieux de culte ;
  - Sites agricoles, réseaux d'irrigation, villages ou enclos historiques ; et
  - Patrimoine industriel, y compris les chemins de fer et les ponts ferroviaires/routiers historiques.
- **IP2 Restriction d'accès :** Les zones de restriction associées à la phase de construction sont susceptibles de restreindre temporairement ou définitivement l'accès aux ressources existantes du patrimoine culturel matériel et immatériel par les utilisateurs traditionnels ou les chercheurs ;
- **IP3 Éléments visuels** : La construction de structures temporaires ou permanentes (ponts, viaducs, remblais, etc.) peut avoir un impact indirect sur le patrimoine culturel bâti et vivant en introduisant des éléments visuels intrusifs dans l'environnement physique ou le « cadre » duquel la ressource tire sa valeur ;
- **IP4 Éléments auditifs :** La phase de construction, par le biais des travaux associés, est susceptible d'introduire des éléments auditifs intrusifs dans l'environnement physique ou le « cadre » des ressources du patrimoine culturel ; et
- **IP5 Éléments de poussière :** La phase de construction, par le biais des travaux associés, est susceptible d'introduire des éléments de poussière intrusifs dans l'environnement physique ou le « cadre » des ressources du patrimoine culturel.

Pour un résumé des impacts directs et indirects potentiels sur le patrimoine culturel pendant les phases de construction et d'exploitation, voir le Tableau 11.5.

TABLEAU 11.5 RESUME DES IMPACTS POTENTIELS SUR LES RESSOURCES DU PATRIMOINE CULTUREL

Phase de construction (nombre de ressources du patrimoine culturel impactées comme indiqué)			
Sensibilité	Impacts directs	Impacts indirects	Pas d'impact
Élevée	13	0	2
Moyenne	2	0	5

Phase de construction (nombre de ressources du patrimoine culturel impactées comme indiqué)			
Faible	5	0	1
Total	20	0	8
Phase d'exploitation (nombre de ressources du patrimoine culturel impactées comme indiqué)			
Sensibilité	Impacts directs	Impacts indirects	Pas d'impact[126]
Élevée	0	0	15
Moyenne	0	0	7
Faible	0	0	6
Total	0	0	28

11.4.2 IMPORTANCE DES IMPACTS

11.4.2.1 IMPACTS DIRECTS

Les impacts directs de la phase de construction avant atténuation sont présentés ci-dessous. Pour plus de clarté, les impacts sont présentés en fonction de la sensibilité des ressources du patrimoine culturel.

Impacts directs sur les ressources de sensibilité forte

La magnitude de l'impact de la perturbation physique du sol sur les 11 ressources du patrimoine culturel de sensibilité **élevée** suivantes, pendant la phase de construction, est jugée **forte** pour BG_CH_006, BG_CH_007 et BG_CH_019-027 (Tableau 11.6), car l'ensemble du site sera endommagé ou perdu, entraînant une perte quasi-totale ou totale de sa valeur scientifique ou culturelle ; et jugée **moyenne** pour BG_CH_012 et BG_CH_013 (Tableau 11.7), car une partie importante du site sera perdue ou endommagée, entraînant une perte de sa valeur scientifique ou culturelle. L'impact avant atténuation qui en résulte, basé sur la sensibilité de la ressource et la magnitude dudit impact, est jugé **permanent**, **majeur** et **négatif**.

Impacts directs sur les ressources de sensibilité moyenne

La magnitude de l'impact des activités de perturbation physique du sol sur les 2 ressources du patrimoine culturel de sensibilité **moyenne** suivantes, pendant la phase de construction, est jugée **forte** pour BG_CH_008 et BG_CH_009 (Tableau 11.8), car l'ensemble du site sera endommagé ou perdu, entraînant une perte quasi-totale ou totale de sa valeur scientifique ou culturelle. L'impact avant atténuation qui en résulte, basé sur la sensibilité de la ressource et la magnitude dudit impact, est jugé **permanent, majeur** et **négatif.**

Impacts directs sur les ressources de sensibilité faible

La magnitude de l'impact des activités de perturbation physique du sol sur les 4 ressources du patrimoine culturel de sensibilité **faible** suivantes, pendant la phase de construction, est jugée **moyenne** pour BG_CH_003, BG_CH_004, BG_CH_005, BG_CH_017 et 018 (Tableau 11.9), car

[126] Si une ressource du patrimoine culturel se situe entièrement dans la zone de construction, on part du principe qu'elle sera entièrement éliminée pendant la phase de construction et qu'il n'y aura donc pas d'impact pendant la phase d'exploitation.

une partie importante du site sera perdue ou endommagée, entraînant une perte de sa valeur scientifique ou culturelle. L'impact avant atténuation qui en résulte, basé sur la sensibilité de la ressource et la magnitude dudit impact, est jugé **permanent, mineur** et **négatif**.

11.4.2.2 IMPACTS INDIRECTS

Aucun impact indirect avant atténuation sur les ressources du patrimoine culturel n'a été identifié dans le cadre de la présente étude d'impact.

11.4.3 MESURES D'ATTENUATION, DE GESTION ET DE SUIVI

Un Plan de gestion du patrimoine culturel (PGPC) sera élaboré pour le Projet afin de s'assurer que toutes les ressources du patrimoine culturel sont prises en compte et gérées de manière adéquate. Le plan sera élaboré et approuvé avant la construction afin de permettre l'application de mesures d'atténuation appropriées préalablement à tout impact. Les points à couvrir dans le PGPC incluent les éléments suivants :

- Engagement du régulateur avec la direction nationale du patrimoine historique afin de convenir de mesures d'atténuation spécifiques au site ;
- Gestion de l'accès (protocole d'accord avec les communautés locales concernant l'accès et les activités). Les dispositions relatives à l'accès seront prises à la satisfaction des parties prenantes identifiées par le biais d'un protocole d'accord convenu entre les autorités et les parties prenantes identifiées, qui permettra un accès illimité aux ressources du patrimoine culturel. Ce protocole d'accord doit être mis en place avant le début de la construction ;
- Des mesures d'atténuation archéologiques détaillées et spécifiques au site, telles que des investigations avant la construction, des fouilles archéologiques, etc. ;
- Procédure des découvertes fortuites. Une procédure des découvertes fortuites sera conçue et mise en œuvre pour gérer toute découverte inattendue de matériel archéologique, conformément aux exigences internationales et à la norme PS8 de la SFI ;
- Le patrimoine culturel est explicitement intégré comme sujet dans le mécanisme de gestion des plaintes de la communauté ;
- Plan de déplacement des sites sacrés en collaboration avec l'équipe Performance Sociale et avec l'engagement des représentants de la communauté ;
- Plan de déplacement des tombes. Celui-ci sera conçu et mis en œuvre avec l'accord des communautés locales si nécessaire ; et
- Suivi et évaluation des mesures d'atténuation.

11.4.4 IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS

Les impacts directs présentés à la section 0 peuvent ne pas être réduits malgré la mise en œuvre des mesures d'atténuation spécifiques présentées à la section 11.4.3. Les impacts directs ne pourront être réduits que si le principe d'évitement est adopté en premier lieu. La seule mesure d'atténuation qui permettrait de réduire l'importance de l'impact physique direct serait l'évitement par une nouvelle conception. Si cette mesure était appliquée, l'impact après atténuation serait **négligeable**.

Le Tableau 11.6, le

Tableau 11.7, le Tableau 11.8 et le Tableau 11.9 présentent les impacts directs après atténuation sur les ressources de sensibilité **forte**, **moyenne** et **faible**, par type d'impact et selon la magnitude de l'impact.

TABLEAU 11.6 IMPACTS DIRECTS APRES ATTENUATION SUR LES RESSOURCES DE SENSIBILITE ÉLEVEE (PHASE DE CONSTRUCTION)

Importance de l'impact					
Ressources du patrimoine culturel : BG_CH_006, BG_CH_007, BG_CH_20 et BG_CH_21					
Impact	IP1 : Perturbation physique du sol par les travaux de terrassement				
Nature de l'impact	Négative	Positive	Neutre		
	La perturbation du sol et les travaux de terrassement auront un impact négatif sur le patrimoine culturel.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Ces ressources sont situées entièrement dans la zone de construction et seront entièrement éliminées dans le cadre des travaux de terrassement, ce qui aura un impact direct.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanent	
	La perturbation du sol et les travaux de terrassement associés à la construction sont susceptibles de modifier le paysage de manière permanente et d'éliminer tout vestige archéologique enfoui.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact est limité à la zone de construction.				
Échelle de l'impact	Locale				
Fréquence	La perturbation du sol et les travaux de terrassement associés à la construction sont susceptibles de modifier le paysage de manière permanente et d'éliminer tout vestige archéologique enfoui de manière permanente et ponctuelle.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	L'ensemble du site est endommagé ou perdu, entraînant une perte quasi-totale ou totale de sa valeur scientifique ou culturelle.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	Le site a une valeur substantielle pour les parties prenantes locales, nationales et internationales ; le site ne peut être déplacé ou remplacé sans perte majeure de sa valeur culturelle.				
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	La combinaison d'une sensibilité Élevée et d'une magnitude d'impact Forte se traduira par un impact permanent, majeur et négatif.				
Magnitude de l'impact résiduel	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte	
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	À moins que le principe d'évitement par une nouvelle conception ne soit adopté, l'impact direct de la perturbation physique du sol ne pourra pas être réduit en impact résiduel.				

TABLEAU 11.7 IMPACTS DIRECTS APRES ATTENUATION SUR LES RESSOURCES DE SENSIBILITE ÉLEVEE (PHASE DE CONSTRUCTION)

Importance de l'impact				
Ressources du patrimoine culturel : BG_CH_012 et BG_CH_013				
Impact	IP1 : Perturbation physique du sol par les travaux de terrassement			
Nature de l'impact	Négative	Positive	Neutre	
	La perturbation du sol et les travaux de terrassement auront un impact négatif sur le patrimoine culturel.			
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit	
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanent
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale	
	L'impact est limité à l'AI du Projet			
Échelle de l'impact	Locale			
Fréquence	La perturbation du sol et les travaux de terrassement associés à la construction sont susceptibles de modifier le paysage de manière permanente et d'éliminer tout vestige archéologique enfoui de manière permanente et ponctuelle.			
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Une partie importante du site est perdue ou endommagée, entraînant une perte de sa valeur scientifique ou culturelle.			
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée	
	Le site a une valeur substantielle pour les parties prenantes locales, nationales et internationales ; le site ne peut être déplacé ou remplacé sans perte majeure de sa valeur culturelle.			
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	La combinaison d'une sensibilité Élevée et d'une magnitude d'impact Forte se traduira par un impact permanent, majeur et négatif.			
Magnitude de l'impact résiduel	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	À moins que le principe d'évitement par une nouvelle conception ne soit adopté, l'impact direct de la perturbation physique du sol ne pourra pas être réduit en impact résiduel.			

TABLEAU 11.8 IMPACTS DIRECTS APRES ATTENUATION SUR LES RESSOURCES DE SENSIBILITE MOYENNE (PHASE DE CONSTRUCTION)

Importance de l'impact

Ressources du patrimoine culturel : BG_CH_008 et BG_CH_009

Impact	IP1 : Perturbation physique du sol par les travaux de terrassement			
Nature de l'impact	Négative	Positive	Neutre	
	La perturbation du sol et les travaux de terrassement auront un impact négatif sur le patrimoine culturel.			
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit	
	Ces ressources sont situées entièrement dans la zone de construction et seront entièrement éliminées dans le cadre des travaux de terrassement, ce qui aura un impact direct.			
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanent
	La perturbation du sol et les travaux de terrassement associés à la construction sont susceptibles de modifier le paysage de manière permanente et d'éliminer tout vestige archéologique enfoui.			
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale	
	L'impact est limité à la zone de construction.			
Échelle de l'impact	Locale			
Fréquence	La perturbation du sol et les travaux de terrassement associés à la construction sont susceptibles de modifier le paysage de manière permanente et d'éliminer tout vestige archéologique enfoui de manière permanente et ponctuelle.			
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Une partie Forte du site est perdue ou endommagée, entraînant une perte de sa valeur scientifique ou culturelle.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée	
	Le site a une valeur culturelle considérable pour les parties prenantes locales et/ou nationales ; et/ou Le site a une valeur scientifique substantielle, mais des informations similaires peuvent être obtenues sur un nombre limité d'autres sites.			
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	La combinaison d'une sensibilité Élevée et d'une magnitude d'impact Forte se traduira par un impact permanent, majeur et négatif.			
Magnitude de l'impact résiduel	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	À moins que le principe d'évitement par une nouvelle conception ne soit adopté, l'impact direct de la perturbation physique du sol ne pourra pas être réduit en impact résiduel.			

TABLEAU 11.9 IMPACTS DIRECTS APRES ATTENUATION SUR LES RESSOURCES DE SENSIBILITE FAIBLE (PHASE DE CONSTRUCTION)

Importance de l'impact

Ressources du patrimoine culturel : BG_CH_003, BG_CH_004 et BG_CH_005

Impact	IP1 : Perturbation physique du sol par les travaux de terrassement			
Nature de l'impact	Négative	Positive	Neutre	
	La perturbation du sol et les travaux de terrassement auront un impact négatif sur le patrimoine culturel.			
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit	
	Ces ressources sont situées entièrement dans la zone de construction et seront entièrement éliminées dans le cadre des travaux de terrassement, ce qui aura un impact direct.			
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanent
	La perturbation du sol et les travaux de terrassement associés à la construction sont susceptibles de modifier le paysage de manière permanente et d'éliminer tout vestige archéologique enfoui.			
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale	
	L'impact est limité à la zone de construction.			
Échelle de l'impact	Locale			
Fréquence	La perturbation du sol et les travaux de terrassement associés à la construction sont susceptibles de modifier le paysage de manière permanente et d'éliminer tout vestige archéologique enfoui de manière permanente et ponctuelle.			
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
	Une partie importante du site est perdue ou endommagée, entraînant une perte de sa valeur scientifique ou culturelle.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée	
	Le site n'est pas spécifiquement protégé par les lois ou traités en vigueur à l'échelle locale, nationale ou internationale.			
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	La combinaison d'une sensibilité faible et d'une magnitude d'impact moyenne se traduira par un impact permanent, mineur et négatif.			
Magnitude de l'impact résiduel	Négligeable	Faible	Moyenne	Forte
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	À moins que le principe d'évitement par une nouvelle conception ne soit adopté, l'impact direct de la perturbation physique du sol ne pourra pas être réduit en impact résiduel.			

11.5 IMPACTS DE LA PHASE D'EXPLOITATION

11.5.1 IMPACTS POTENTIELS

Trois types d'impacts indirects peuvent être envisagés pendant la phase d'exploitation :

- **IP6 Restriction d'accès :** Possibilité de restreindre définitivement l'accès aux ressources existantes du patrimoine culturel par les utilisateurs traditionnels ou les chercheurs ;
- **IP7 Éléments visuels :** Possibilité d'introduire des éléments visuels intrusifs intermittents et mobiles dans l'environnement physique ou le « cadre » des ressources du patrimoine culturel ; et
- **IP8 Éléments auditifs :** Possibilité d'introduire des éléments auditifs intrusifs intermittents dans l'environnement physique ou le « cadre » des ressources du patrimoine culturel.

11.5.2 IMPORTANCE DES IMPACTS

11.5.2.1 IMPACTS DIRECTS

Aucun impact direct, avant ou après atténuation, sur les ressources du patrimoine culturel n'a été identifié pour la phase d'exploitation du Projet. Des impacts directs sur les ressources du patrimoine culturel se produiront pendant les travaux de terrassement de la phase de construction, éliminant partiellement ou totalement la ressource.

11.5.2.2 IMPACTS INDIRECTS

Aucun impact indirect, avant ou après atténuation, sur les ressources du patrimoine culturel n'a été identifié pour la phase d'exploitation.

11.6 IMPACTS DE LA PHASE DE DEMANTELEMENT

Aucun impact sur les ressources du patrimoine culturel n'a été identifié pour la phase de démantèlement.

12. ÉVALUATION DES IMPACTS SUR LE PAYSAGE ET L'ASPECT VISUEL

12.1 INTRODUCTION

Ce chapitre présente une étude d'impact du projet aurifère de Bankan ("le Projet") sur les eaux souterraines.

12.2 HYPOTHÈSES ET LIMITES

L'évaluation des incidences sur le paysage et l'agrément visuel a été réalisée conformément aux méthodologies acceptées dérivées des lignes directrices sur les meilleures pratiques fournies au chapitre 6 de la présente ESIA et est basée sur les données actuellement disponibles sur le projet.

Les spécifications suivantes du projet ont été prises en compte pour l'évaluation des impacts paysagers et visuels :

- Dans la zone de l'usine, la hauteur maximale des éléments du projet sera de 10m pour les bâtiments et 30m pour les pylônes de la sous-station mais les positions effectives des différents éléments du projet ne sont pas définies ;
- Les tas de stériles seront remplis jusqu'à une différence de hauteur maximale de 30 à 35 mètres.

12.3 CHAMP D'APPLICATION ET MÉTHODOLOGIE

12.3.1 EFFETS SUR LE PAYSAGE

L'évaluation de l'impact sur le paysage décrit la nature et l'ampleur des changements apportés aux différents éléments et caractéristiques du paysage et l'effet subséquent sur le paysage en tant que ressource. Pour déterminer l'importance des effets sur le paysage, il est nécessaire d'examiner la sensibilité du paysage par rapport à la magnitude des effets sur le paysage.

12.3.1.1 SENSIBILITÉ DES RESSOURCES PAYSAGÈRES

Les ressources paysagères seront évaluées en fonction de leur sensibilité, en combinant des jugements sur leur sensibilité au changement spécifique proposé et la valeur attachée à la ressource. La sensibilité fait référence à la mesure dans laquelle un type de paysage ou une zone particulière peut s'adapter aux changements résultant du projet, sans effets préjudiciables sur son caractère, et variera en fonction de l'importance du projet et de son impact sur le paysage :

- Utilisation actuelle des terres ;
- La structure et l'échelle du paysage ;
- Sentiment d'enfermement et de tranquillité ;
- Condition du paysage ; et
- Possibilité d'atténuation qui serait en accord avec le paysage existant.

La valeur des ressources du paysage reflétera, dans une certaine mesure, les désignations du paysage et le niveau d'importance qu'elles représentent. La sensibilité d'un paysage est jugée en fonction de la mesure dans laquelle il peut accepter des changements d'un type et d'une

magnitude particuliers sans effets néfastes sur son caractère. La sensibilité varie en fonction du type de développement proposé et de la nature du paysage, notamment de ses éléments individuels, de ses caractéristiques clés (utilisation des sols, configuration et échelle du paysage, fermeture/ouverture), de sa qualité intrinsèque, de son état, de la présence d'éléments perturbateurs, de sa valeur et de sa capacité à s'adapter au changement, ainsi que de toute valeur spécifique, telle que les désignations, qui s'appliquent. Les degrés de sensibilité peuvent être définis comme faibles, moyens et élevés et sont illustrés sur le site Tableau 12.1.

TABLEAU 12.1 CRITERES DE SENSIBILITE DU PAYSAGE

Sensibilité du paysage	Critères
Faible	Un paysage de valeur modérée, peut-être un paysage important au niveau local, ou dont le caractère, l'utilisation des terres, la configuration et l'échelle peuvent s'accommoder d'un certain degré du type de changement envisagé.
Moyenne	Un paysage protégé par un plan structurel ou une désignation politique nationale et/ou largement reconnu pour sa qualité et sa valeur ; un paysage avec un caractère distinctif et une faible capacité à s'adapter au type de changement envisagé.
Élevée	Paysage protégé par une désignation régionale (plan structurel) ou nationale et/ou largement reconnu pour sa qualité et sa valeur ; paysage au caractère distinctif et à faible capacité d'adaptation au type de changement envisagé.

12.3.1.2 MAGNITUDE DES EFFETS SUR LE PAYSAGE

Les jugements sur la magnitude de l'effet doivent également être consignés sur une échelle (par exemple, négligeable, faible, moyen et important). Une plus grande importance est généralement accordée aux effets plus importants et permanents ou à long terme. Par conséquent, un changement temporaire limité à une petite zone peut être considéré comme étant de faible magnitude. Lorsque la plantation est proposée comme mesure d'atténuation, son efficacité au cours des premières périodes d'un projet doit être prise en compte pour suggérer des réductions de magnitude. Les critères typiques pour déterminer la magnitude de l'effet sur le paysage sont présentés sur le site Tableau 12.2.

TABLEAU 12.2 CRITERES D'AMPLEUR DE L'EFFET SUR LE PAYSAGE

Magnitude	Critères
Négligeable	Changement imperceptible, à peine ou rarement perceptible des caractéristiques du paysage.
Petite	Une petite modification des caractéristiques du paysage sur une vaste zone ou une modification modérée sur une zone restreinte ou rarement perçue.
Moyenne	Une modification modérée des caractéristiques du paysage, fréquente ou continue, et sur une large zone, ou une modification clairement évidente sur une zone restreinte ou perçue de manière peu fréquente.
Forte	Une modification clairement évidente et fréquente/continue des caractéristiques du paysage affectant une zone étendue.

12.3.1.3 IMPORTANCE DES EFFETS SUR LE PAYSAGE

Lors de la détermination de l'importance des effets sur le paysage, les éléments suivants doivent également être pris en compte :

- La perte d'éléments ou de caractéristiques paysagères matures ou diversifiés est susceptible d'être plus importante que la perte d'éléments nouveaux ou uniformes ;
- Les effets sur les zones caractéristiques, qui sont représentatives, peuvent être plus importants que la perte de zones en mauvais état ou dégradées. Le test de signification n'est pas directement lié à la politique de planification ;
- La perte d'éléments, d'éléments ou de caractéristiques du paysage se verra accorder une plus grande importance s'ils sont identifiés comme étant de grande valeur. Par conséquent, les effets sur les zones désignées au niveau national sont susceptibles d'être plus importants que les effets sur les zones de valeur locale ; et
- La sensibilité du paysage dépend à la fois des attributs du paysage et des caractéristiques d'un projet. Les paysages très sensibles au type de changement proposé sont plus susceptibles d'être gravement affectés que ceux dont la sensibilité est moindre.

La matrice d'importance ci-dessous illustre la relation entre la sensibilité des ressources paysagères et la magnitude de l'effet sur le paysage. L'importance d'un effet sur le paysage peut être négative ou bénéfique en fonction de la nature du changement. Chaque cas est évalué selon ses propres mérites en utilisant le jugement professionnel et l'expérience, et il n'y a pas de limite définie entre les niveaux d'effets. Le niveau d'effet qui constitue un effet significatif varie d'un projet à l'autre.

TABLEAU 12.3 IMPORTANCE DES EFFETS SUR LE PAYSAGE

Magnitude de l'effet paysager	**Sensibilité des ressources paysagères**		
	Faible	**Moyenne**	**Élevée**
Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Petite	Négligeable	Mineure	Modérée
Moyenne	Mineure	Modérée	Majeure
Forte	Modérée	Majeure	Majeure

12.3.2 EFFETS VISUELS

L'évaluation de l'impact visuel décrit les changements dans le caractère des vues disponibles pour les personnes, résultant d'un projet donné et de leur confort visuel. Pour déterminer l'importance des effets visuels, il est nécessaire déprendre en compte la sensibilité des récepteurs visuels par rapport à la magnitude des effets visuels.

12.3.2.1 SENSIBILITÉ DES RÉCEPTEURS VISUELS

Les récepteurs visuels sont des personnes et doivent être évalués en fonction de leur sensibilité, en combinant des jugements sur leur susceptibilité au changement spécifique proposé et la valeur attachée à une vue ou à leur agrément visuel. La sensibilité fait référence à la mesure dans laquelle un récepteur visuel particulier peut s'adapter aux changements résultant du projet, sans effets préjudiciables sur l'agrément visuel, et variera en fonction de l'importance du projet :

- Occupation ou activité des observateurs ;
- Le lieu et le contexte de la vue ; et
- La mesure dans laquelle leur attention ou leur intérêt peut se porter sur la vue et leur confort visuel.

Les jugements sur la sensibilité des récepteurs visuels doivent être enregistrés sur une échelle (par exemple, faible, moyenne et élevée) avec des critères clairement énoncés. Tableau 12.4 indique les sensibilités relatives d'un certain nombre de récepteurs visuels.

TABLEAU 12.4 SENSIBILITÉ DES RÉCEPTEURS VISUELS

Sensibilité	Récepteur visuel
Faible	Un petit nombre de visiteurs qui s'intéressent à leur environnement. Les spectateurs ayant un intérêt passager qui n'est pas spécifiquement axé sur le paysage, par exemple les travailleurs, les navetteurs. La qualité de la vue existante, telle qu'elle sera probablement perçue par l'observateur, est jugée faible.
Moyenne	Un petit nombre de résidents et un nombre modéré de visiteurs qui s'intéressent à leur environnement. Un plus grand nombre d'usagers de la route à des fins récréatives. La qualité de la vue existante, telle qu'elle sera probablement perçue par l'observateur, est jugée moyenne.
Élevée	Un plus grand nombre de observateurs et/ou ceux qui ont un intérêt patrimonial et des possibilités de visionnage prolongé, tels que les résidents et les utilisateurs d'installations récréatives attrayantes et bien utilisées. La qualité de la vue existante, telle qu'elle sera probablement perçue par l'observateur, est jugée élevée.

12.3.2.2 MAGNITUDE DES EFFETS VISUELS

La magnitude du changement affectant les récepteurs visuels dépend de la nature, de l'échelle et de la durée du changement particulier envisagé dans le paysage et de l'effet global sur une vue particulière. La magnitude de la modification des vues dépendra de l'échelle du projet et de la distance par rapport au point d'observation, de l'angle d'observation occupé par le projet, de l'ampleur de la protection par des éléments intermédiaires, du degré d'obstruction des éléments existants et du degré de contraste avec la vue existante, ainsi que de la fréquence ou de la durée de la visibilité (Tableau 12.5).

TABLEAU 12.5 MAGNITUDE DE L'EFFET VISUEL

Magnitude visuelle	Critères
Négligeable	Un changement qui est à peine visible, à très longue distance, ou visible pendant une très courte durée, éventuellement sous un angle oblique, ou qui se fond dans la vue existante.
Petite	Changements mineurs dans les vues, à de longues distances, ou visibles pendant une courte durée, éventuellement sous un angle oblique, ou qui se fondent dans une certaine mesure avec la vue existante.
Moyenne	Changements clairement perceptibles dans les vues à des distances intermédiaires, se traduisant soit par un nouvel élément distinct dans une partie importante de la vue, soit par un changement plus étendu, moins concentré, dans une zone plus large.
Forte	Changements majeurs dans la vue à des distances proches, affectant une partie substantielle de la vue, visibles de manière continue pendant une longue durée, ou obstruant une partie substantielle ou des éléments importants de la vue.

12.3.2.3 IMPORTANCE DES EFFETS VISUELS

Lors de la détermination de l'importance des effets visuels, les éléments suivants sont pris en compte :

- Les changements à grande échelle qui introduisent de nouveaux éléments discordants ou intrusifs dans la vue sont plus susceptibles d'être significatifs que les petits changements ou les changements concernant des éléments déjà présents dans la vue ;
- Les changements dans les vues depuis des points d'observation reconnus et importants ou des itinéraires d'agrément sont susceptibles d'être plus significatifs que les changements affectant des chemins et des routes moins importants ; et
- Les changements qui touchent un grand nombre de personnes sont généralement plus importants que ceux qui affectent un groupe relativement restreint d'utilisateurs. Cependant, dans les paysages sauvages, la sensibilité des personnes qui utilisent les zones peut être très élevée et cela se reflétera dans l'importance de l'effet.

La matrice d'importance ci-dessous illustre la relation entre la sensibilité d'un récepteur visuel et la magnitude de l'effet visuel. L'importance d'un effet visuel peut être négative ou bénéfique en fonction de la nature du changement. Chaque cas est évalué selon ses propres mérites en utilisant le jugement professionnel et l'expérience, et il n'y a pas de limite définie entre les niveaux d'effets. Le niveau d'effet qui constitue un effet significatif varie d'un projet à l'autre.

TABLEAU 12.6 IMPORTANCE DE L'EFFET VISUEL

Magnitude de l'effet visuel	**Sensibilité du récepteur visuel**		
	Faible	**Moyenne**	**Élevée**
Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Petite	Négligeable	Mineure	Modérée
Moyenne	Mineur	Modérée	Majeure
Forte	Modérée	Majeure	Majeure

12.4 IMPACTS DES PHASES DE PRE-CONSTRUCTION ET DE CONSTRUCTION

12.4.1 IMPACTS POTENTIELS

Il est admis que des impacts visuels à court terme se produiront pendant les phases de pré-construction et de construction du projet, qui dureront approximativement pendant la durée des travaux, estimée à 30 mois. Toutefois, ces incidences seraient progressives, temporaires et limitées à la période de construction, de sorte que les incidences visuelles et paysagères qui en résulteraient seraient également temporaires.

Paysage

La sensibilité du paysage peut être évaluée en fonction de la capacité d'un paysage particulier à absorber des altérations esthétiques. Les impacts sur le paysage peuvent se produire sur une

caractéristique du paysage en conséquence directe de la présence du projet dans une zone présentant un caractère paysager particulier. La zone identifiée pour le projet est principalement constituée de terres cultivées et de zones arbustives, dont certaines ont été altérées par l'exploitation minière artisanale.

La présence de l'usine et le stockage des déchets sont susceptibles d'avoir un impact sur la valeur du paysage. Les principales activités du projet susceptibles d'avoir un impact négatif sur le paysage sont la préparation du site, le défrichage de la végétation et l'excavation.

Visuel

Les impacts visuels se réfèrent principalement aux changements de caractéristiques visuelles des vues disponibles résultant du développement du projet.

Les activités de construction proposées peuvent avoir un impact sur la vue des récepteurs sensibles tels que les résidents, les utilisateurs de loisirs, les travailleurs et les voyageurs. Les principaux impacts visuels résultant de la phase de construction sont les suivants :

- Les impacts liés à l'installation de l'enceinte du site et des postes de sécurité et de sûreté ;
- L'installation de bureaux temporaires et de panneaux de signalisation ;
- L'amélioration des routes, l'ouverture de bancs d'emprunt ;
- L'augmentation de la poussière due aux mouvements de la circulation et aux opérations de terrassement et autres équipements lourds ;
- La mise en place d'installations temporaires pour la circulation ;
- Les travaux et installations temporaires et le stockage temporaire ;
- L'installation et le déplacement de machines de construction lourdes et légères (y compris les grues de grande taille) ;
- L'éclairage de la construction, y compris l'éclairage des mâts pour les activités ; et
- Le déplacement et le stockage de charges spéciales.

12.4.2 CONTROLES INTEGRES/ATTENUATION DE LA CONCEPTION

Les contrôles à mettre en œuvre pour le projet seront les suivants :

- L'étendue des zones de construction doit être limitée dans la mesure du possible aux paramètres de conception du projet afin de minimiser l'impact sur la zone environnante. Les pentes de déblai et de remblai ainsi que les zones perturbées par l'activité de construction sont convenablement nettoyées et végétalisées/couvertes dès que possible après la mise en forme finale ;
- Les poussières provenant des routes et des zones de travail doivent être contrôlées pendant la saison sèche par l'arrosage et/ou l'application d'agents tensioactifs non toxiques pour les poussières ;
- Établir les limites du projet et limiter les zones de perturbation de la surface aux paramètres de conception du projet. Lorsque les limites doivent être dépassées, une autorisation interne et/ou externe doit être obtenue au préalable. Dans la mesure du possible, les aires de dépôt et les camps de construction doivent être situés dans des zones déjà perturbées ou débarrassées de la végétation ;

- Entretien du chantier - bonne gestion du site pour éviter les détritus et minimiser les déchets ;
- Les pistes/routes existantes doivent être utilisées pour l'accès dans la mesure du possible ;
- Utiliser des lampes sans ultraviolets (UV), dans la mesure du possible ;
- Concevoir les installations du projet de manière à éviter ou limiter la visibilité des lumières depuis les récepteurs visuels ;
- Réduire l'éclairage extérieur et mettre en œuvre des stratégies opérationnelles permettant de réduire la diffusion de la lumière ;
- Prévue dans le système de gestion environnementale, la mise en œuvre d'un plan de restauration comprenant la replantation d'espèces indigènes, l'aménagement paysager et la remise en état des chantiers de construction ; et
- Les structures doivent avoir une finition non réfléchissante et la couleur doit être appropriée afin de se fondre le plus possible dans le paysage.

12.4.3 IMPORTANCE DES IMPACTS

12.4.3.1 IMPORTANCE DE L'IMPACT - PAYSAGE

Les impacts potentiels des phases de pré-construction et de construction susceptibles d'avoir des effets négatifs sur le paysage comprendront principalement le défrichage de la végétation et la préparation du site (excavation). Les impacts seront limités aux zones adjacentes au projet.

Bien qu'il y ait des zones protégées à l'intérieur de la zone d'étude paysagère, le concept de la valeur esthétique du paysage n'a été évoqué qu'une seule fois au cours des consultations, et la sensibilité devrait être moyenne. Le paysage est considéré comme ayant une bonne capacité à absorber le type de changement envisagé par le projet.

Le changement sera évident et continu dans les caractéristiques du paysage affectant la zone et l 'ampleur du changement de paysage sera importante. Ainsi, l'importance des incidences dues à la modification du paysage est considérée comme majeure.

12.4.3.2 IMPORTANCE DE L'IMPACT - VISUEL

Les phases de pré-construction et de construction sont susceptibles de générer des impacts visuels liés à la construction des usines et à la circulation des véhicules.

La sensibilité devrait être moyenne et la magnitude du changement visuel serait moyenne. Par conséquent, l'importance des incidences dues à la modification du paysage est considérée comme modérée.

12.4.4 MESURES D'ATTENUATION, DE GESTION ET DE SUIVI

Les mesures d'atténuation supplémentaires visant à minimiser les impacts sont les suivantes :

- Les routes temporaires permettant d'accéder aux enceintes du site et aux zones de travail seront dégagées et nettoyées, et la poussière sera contrôlée ;
- L'éclairage extérieur sera aussi discret que possible. Il sera protégé et orienté vers le bas afin d'éviter les projections latérales, en particulier en direction des propriétés résidentielles.

L'utilisation de projecteurs à grand mât fera l'objet d'une évaluation minutieuse avant d'être utilisée, en particulier aux portes et autour des clôtures ;

- Des contrôles seront effectués pour s'assurer que les mesures de protection visuelle et de contrôle des poussières pour le projet sont mises en œuvre de manière efficace.

12.4.5 IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS

La mise en œuvre du contrôle intégré et des mesures d'atténuation supplémentaires suggérées permet de limiter et de contrôler l'impact sur le paysage et l'image. Par conséquent, l'impact négatif résiduel sera d'une importance modérée (Tableau 12.7).

TABLEAU 12.7 IMPACTS PAYSAGERS ET VISUELS (PHASE DE CONSTRUCTION)

Importance de l'impact					
Impact	Altération du paysage et intrusion visuelle				
Nature de l'impact	Défavorable	Favorable	Neutre		
	Impacts négatifs liés à la présence d'activités de construction.				
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
	Impact visuel direct et impact sur le paysage.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Durable	Permanent	
	La phase de construction du projet devrait être achevée en 30 mois, ce qui est considéré comme du long terme. L'impact sur le paysage et l'image dû à la préparation du terrain et aux travaux de génie civil devrait être transitoire.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera localisé uniquement dans l'aire d'influence du projet.				
Portée de l'impact	L'impact est considéré comme localisé et faible.				
Fréquence	Des incidences sur le paysage et l'aspect visuel pourraient se produire de manière intermittente pendant la phase de construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Petite	Moyenne	Forte
	Sur la base de la caractéristique ci-dessus, l'impact serait moyen.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	La sensibilité des récepteurs est susceptible d'être moyenne.				
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	La combinaison d'une sensibilité moyenne des ressources et d'une magnitude moyenne de l'impact se traduira par une importance modérée de l'impact.				
Magnitude de l'impact résiduel	Favorable	Négligeable	Petite	Moyenne	
	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	

Importance de l'impact résiduel	Compte tenu des mesures d'atténuation supplémentaires, l'impact résiduel est jugé mineur.

12.5 IMPACTS DE LA PHASE D'EXPLOITATION

12.5.1.1 IMPACTS POTENTIELS

Paysage

La sensibilité du paysage peut être évaluée en fonction de la capacité d'un paysage particulier à absorber des altérations esthétiques (comme indiqué dans la section 12.3). Les principales activités du projet susceptibles d'avoir un impact négatif sur le paysage sont la préparation du site, le défrichement de la végétation et l'excavation ; dans ce cas, pour la phase opérationnelle, l'impact sur la composante paysage n'est pas applicable.

Visuel

Les activités opérationnelles proposées sont susceptibles d'avoir des incidences significatives en termes d'intrusion visuelle sur les récepteurs sensibles. Les principaux impacts visuels résultant de la phase d'exploitation sont les suivants :

- Site de l'usine, générateur d'électricité et ligne de transmission ;
- Le comblement du site pour l'élimination des stériles (WRD) et des zones de stockage des résidus ;
- La poussière ; et
- L'éclairage.

12.5.1.2 CONTROLES INTEGRES/ATTENUATION DE LA CONCEPTION

Les contrôles à mettre en œuvre pour le projet sont les suivants :

- N'utilisez que des éclairages orientés vers le bas avec un blindage qui n'éclaire que la zone à éclairer et n'utilisez que la quantité et l'intensité minimales d'éclairage nécessaires pour un fonctionnement en toute sécurité ;
- Utiliser des lampes sans ultraviolets (UV), dans la mesure du possible ;
- Concevoir les installations du projet de manière à éviter ou limiter la visibilité des lumières depuis les récepteurs visuels ;
- Concevoir des installations de stockage des résidus et des stériles aussi discrètes que possible ;
- Définir des zones de plantation clés qui peuvent masquer la vue des installations de stockage de résidus et des décharges de stériles qui continueront à croître pendant les opérations ;
- Réduire l'éclairage extérieur et mettre en œuvre des stratégies opérationnelles permettant de réduire la diffusion de la lumière.

12.5.1.3 IMPORTANCE DES IMPACTS

Sensibilité des récepteurs et magnitude de l'impact

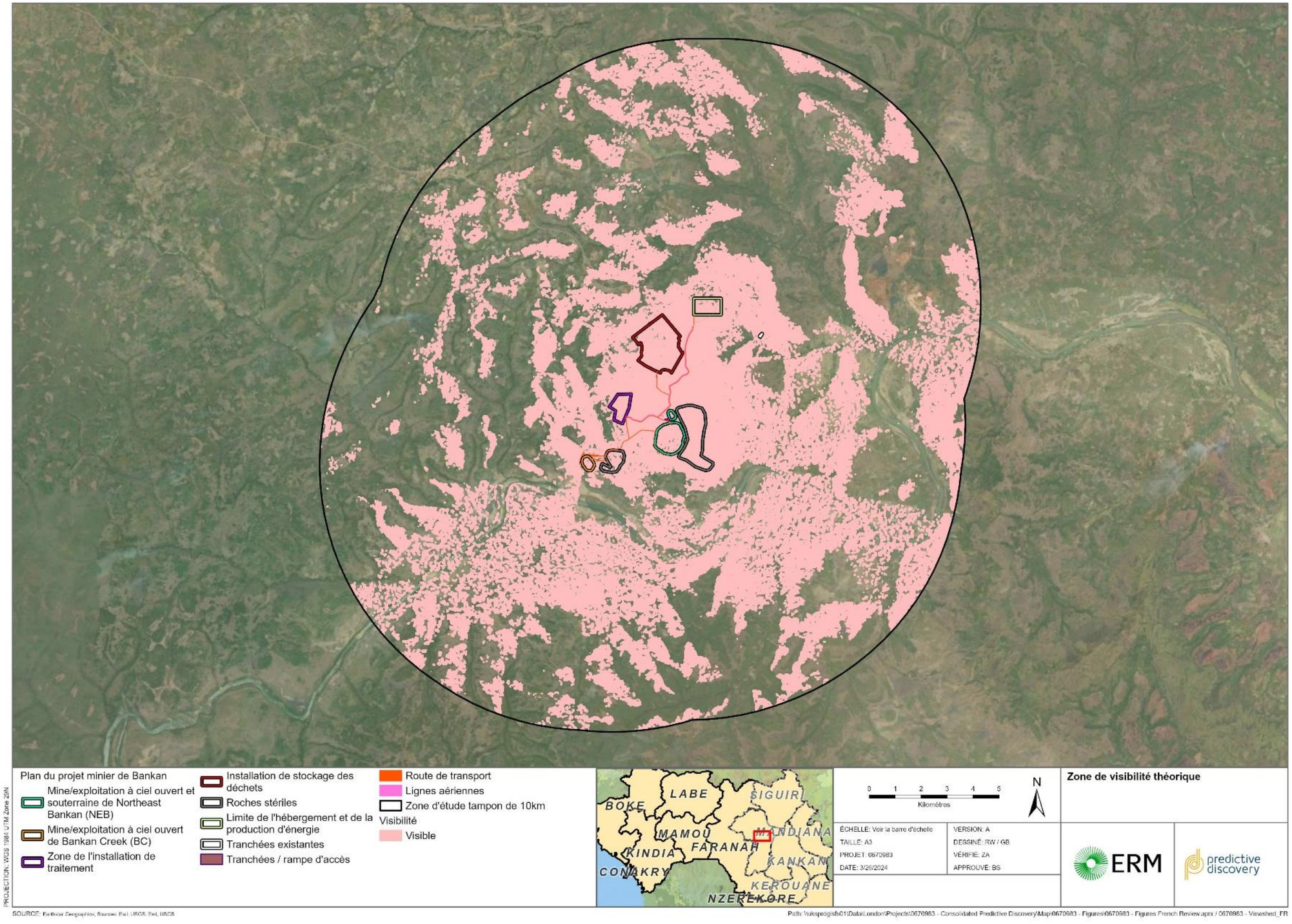
Lors de la détermination de l'importance des effets visuels, les éléments suivants sont pris en compte :

- Les changements à grande échelle qui introduisent de nouveaux éléments discordants ou intrusifs dans la vue sont plus susceptibles d'être significatifs que les petits changements ou les changements concernant des éléments déjà présents dans la vue ;
- Les changements dans les vues depuis des points d'observation reconnus et importants ou des itinéraires d'agrément sont susceptibles d'être plus significatifs que les changements affectant des chemins et des routes moins importants ; et
- Les changements qui touchent un grand nombre de personnes sont généralement plus importants que ceux qui affectent un groupe relativement restreint d'utilisateurs. Cependant, dans les paysages sauvages, la sensibilité des personnes qui utilisent les zones peut être très élevée et cela se reflétera dans l'importance de l'effet.

L'impact visuel est le produit de la magnitude du changement par rapport aux conditions de base existantes, du contexte paysager et de la sensibilité des récepteurs visuels sensibles (RVSs).

L'analyse du cône visuel du rapport de base (Figure 12.1) montre que les composantes du projet proposé peuvent être visibles dans les zones proches (zone tampon de 5 km définie), mais pas de manière continue en raison de la variabilité du paysage de la zone environnante.

FIGURE 12.1 ZONE DE VISIBILITÉ THÉORIQUE



Des considérations spécifiques ont été prises en compte pour chaque VSR, et l'importance de l'impact, la sensibilité des récepteurs et la magnitude de l'impact sont résumées sur le site Tableau 12.8.

TABLEAU 12.8 RÉSUMÉ DE L'IMPACT VISUEL

VSR	Sensibilité du récepteur	Magnitude de l'effet visuel	Importance de l'effet visuel
VSR01	Faible	Petite	Négligeable
VSR02	Faible	Petite	Négligeable
VSR03	Moyenne	Petite	Mineur
VSR04	Faible	Négligeable	Négligeable
VSR05	Moyenne	Petite	Mineur
VSR06	Moyenne	Négligeable	Négligeable
VSR07	Faible	Petite	Négligeable
VSR08	Moyenne	Négligeable	Négligeable
VSR09	Faible	Négligeable	Négligeable
VSR10	Faible	Forte	Modérée
VSR11	Faible	Forte	Modérée
VSR12	Faible	Négligeable	Négligeable
VSR13	Faible	Négligeable	Négligeable
VSR14	Moyenne	Négligeable	Négligeable
VSR15	Faible	Négligeable	Négligeable
VSR16	Faible	Négligeable	Négligeable
VSR17	Faible	Négligeable	Négligeable
VSR18	Faible	Forte	Modérée
VSR19	Moyenne	Moyen-Forte	Modéré-Majeur
VSR20	Moyenne	Moyenne	Modérée
VSR21	Moyenne	Petite	Mineur
VSR22	Moyenne	Petite	Mineur
VSR23	Moyenne	Négligeable	Négligeable
VSR24	Moyenne	Petite	Mineur
VSR25	Moyenne	Moyenne	Modérée

Tableau 12.9 à Tableau 12.15 fournissent des photographies et des informations complémentaires sur les distances et les types de récepteurs pour certaines des VSR. Les emplacements des VSR sont visibles sur la Figure 12.2.

FIGURE 12.2 EMPLACEMENT DES VSR PROPOSÉS

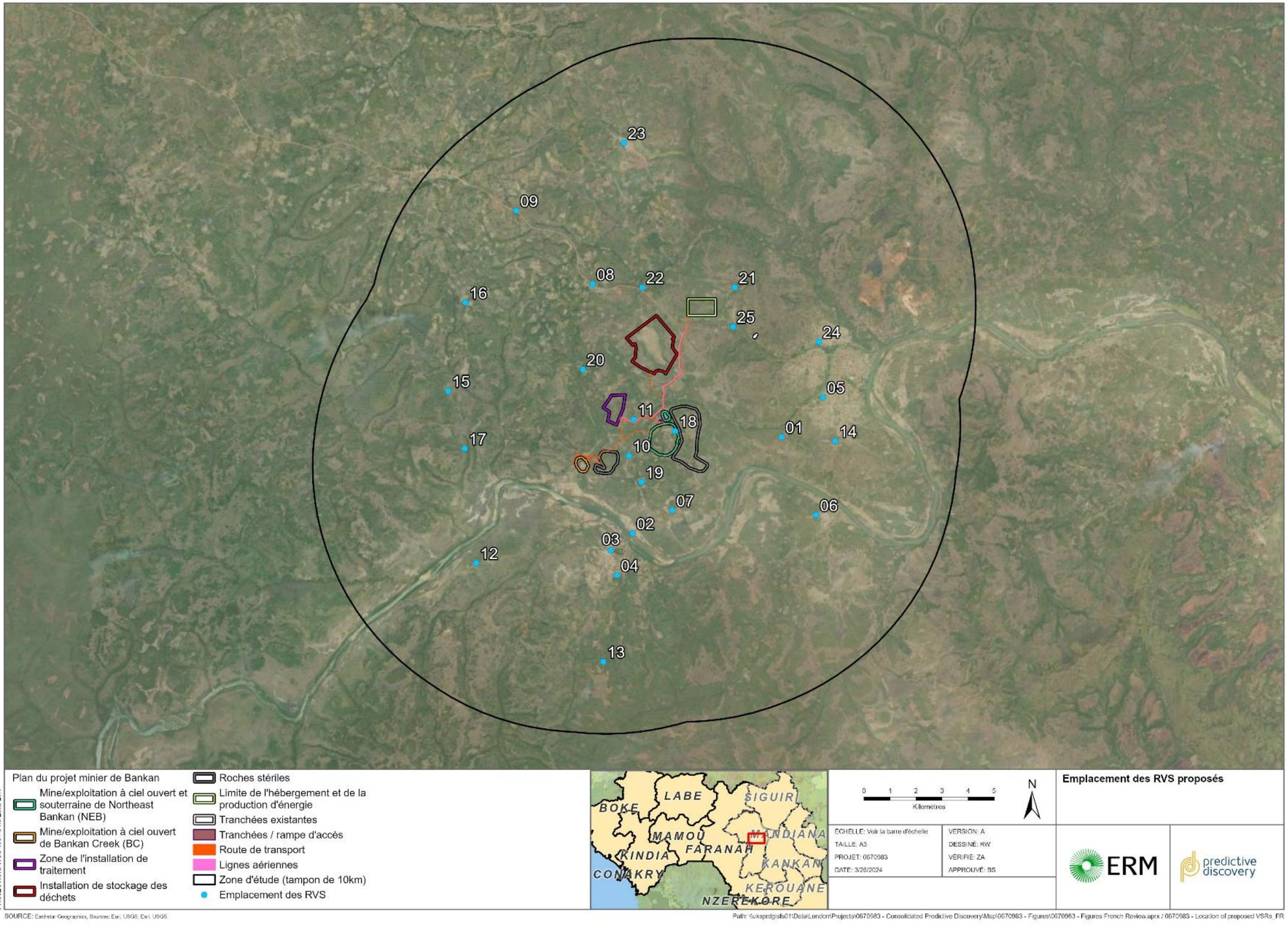


TABLEAU 12.9 CONSIDÉRATIONS RELATIVES AU VSR01

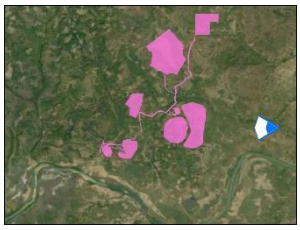
VSR	Sensibilité du récepteur	Magnitude de l'effet visuel	Carte des points d'observation
VSR01 - Le long de la N31, à environ 1 km au sud-est de Kouroussa, à 3,5 km à l'est de la zone de stockage des stériles du nord-est et à 6,5 km à l'est de la zone proposée pour l'usine de traitement. Zone de stockage des stériles du nord-est et à 6,5 km à l'est de la zone proposée pour l'usine de traitement.	La sensibilité est considérée comme faible car la route N31 n'a pas de valeur touristique, panoramique ou de perception locale.	La magnitude du changement est faible car il est peu probable que le projet soit visible depuis cet endroit, compte tenu de la surface plane et de la présence de végétation.	
Importance de l'effet visuel		**Négligeable**	

TABLEAU 12.10 CONSIDÉRATIONS RELATIVES AU VSR03

VSR	Sensibilité du récepteur	Magnitude de l'effet visuel	Carte des points d'observation

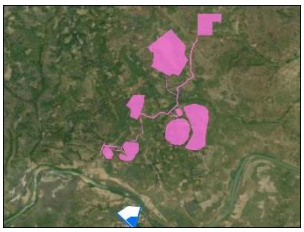
VSR	Sensibilité du récepteur	Magnitude de l'effet visuel	Carte des points d'observation
VSR03 - Près de l'entrée de Diaragbéla, à 3 km de l'installation de stockage des déchets de la crique de Bankan et à 5 km de la zone de l'usine de traitement.	La sensibilité est considérée comme moyenne en raison de la présence d'habitations résidentielles.	La magnitude du changement est faible car il est peu probable que le projet soit visible depuis cet endroit, compte tenu de la surface plane et de la présence de végétation.	
Importance de l'effet visuel		Mineure	

TABLEAU 12.11 CONSIDÉRATIONS RELATIVES AU VSR11

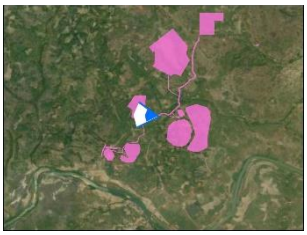
VSR	Sensibilité du récepteur	Magnitude de l'effet visuel	Carte des points d'observation
VSR11 - Dans la zone du projet, entre la zone de l'usine de traitement (850 m) et l'installation d'élimination des déchets du NE (1,5 km) et le long de la ligne de transmission.	La sensibilité est jugée faible car le site n'est pas considéré comme une zone résidentielle ni comme une zone utilisée par la population locale à des fins récréatives ou culturelles.	La magnitude du changement est importante car les lignes électriques aériennes passeront à 50 mètres sur la gauche et le projet est susceptible d'être visible depuis cet endroit à mesure que la distance augmente.	
Importance de l'effet visuel		**Modérée**	

TABLEAU 12.12 CONSIDERATIONS RELATIVES A LA VSR17

VSR	Sensibilité du récepteur	Magnitude de l'effet visuel	Carte des points d'observation
VSR17 - Dans la partie ouest de la zone d'étude, à 5 km de la zone d'entreposage des stériles de Creek et à 5,5 km de la zone de l'usine de traitement.	La sensibilité est jugée faible car le site n'est pas considéré comme une zone résidentielle ni comme une zone utilisée par la population locale à des fins récréatives ou culturelles.	La magnitude du changement est négligeable car il est peu probable que le projet soit visible depuis cet endroit en raison de la distance et de la présence de végétation.	
Importance de l'effet visuel		**Négligeable**	

TABLEAU 12.13 CONSIDERATIONS RELATIVES A LA VSR19

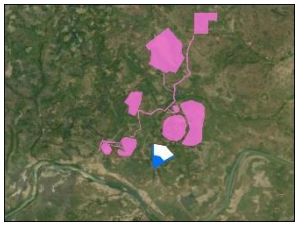
VSR	Sensibilité du récepteur	Magnitude de l'effet visuel	Carte des points d'observation
VSR19 - 1,5 km au sud de l'installation de stockage des stériles de laNE, 2,5 km au sud-est de la zone de l'usine de traitement.	La sensibilité est considérée comme moyenne en raison de la présence d'habitations résidentielles.	La magnitude du changement est moyenne-grande car il est peu probable que le projet soit visible depuis cet endroit en raison de la présence de végétation, mais l'illumination nocturne sera probablement perceptible.	
Importance de l'effet visuel		**Modérée-Majeure**	

TABLEAU 12.14 CONSIDÉRATIONS RELATIVES AU VSR20

VSR	Sensibilité du récepteur	Magnitude de l'effet visuel	Carte des points d'observation
VSR20 - 3,9 km au nord-ouest de l'installation de stockage des déchets du nord-est et 1,5 km au nord-ouest de la zone de l'usine de traitement.	La sensibilité est considérée comme moyenne en raison de la présence d'habitations résidentielles.	La magnitude du changement est moyenne car il est peu probable que le projet soit visible depuis cet endroit en raison de la présence de végétation, mais l'illumination nocturne sera probablement perceptible.	
Importance de l'effet visuel		**Modérée**	

TABLEAU 12.15 CONSIDÉRATIONS RELATIVES AU VSR25

VSR	Sensibilité du récepteur	Magnitude de l'effet visuel	Carte des points d'observation

VSR	Sensibilité du récepteur	Magnitude de l'effet visuel	Carte des points d'observation
VSR25 - 1km à l'ouest de la centrale électrique	La sensibilité est considérée comme moyenne en raison de la présence d'habitations résidentielles.	La magnitude du changement est moyenne, car la lumière nocturne de la centrale électrique et du parc solaire sera probablement visible depuis cet endroit, à une distance d'environ un kilomètre.	
Importance de l'effet visuel		**Modérée**	

12.5.1.4 MESURES D'ATTENUATION, DE GESTION ET DE SUIVI

Les mesures d'atténuation sont les mêmes que celles définies pour la phase de construction.

12.5.1.5 IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS

La mise en œuvre du contrôle intégré et des mesures d'atténuation supplémentaires suggérées permet de limiter et de contrôler l'impact visuel. Par conséquent, l'impact négatif résiduel sera d'une importance **modérée** (Tableau 12.16).

TABLEAU 12.16 IMPACTS VISUELS (PHASE OPERATIONNELLE)

Importance de l'impact					
Impact	Intrusion visuelle				
Nature de l'impact	Défavorable	Favorable	Neutre		
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Long terme	Permanente	
	La phase opérationnelle du projet devrait durer 25 ans, ce qui est considéré comme du long terme. L'impact sur le paysage et l'image dû à la préparation du terrain et aux travaux de génie civil devrait être permanent.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera localisé uniquement dans l'aire d'influence du projet.				
Portée de l'impact	L'échelle d'impact est considérée comme localisée				
Fréquence	Les incidences visuelles pourraient se produire en permanence pendant la phase d'exploitation.				
Magnitude de l'impact	Favorable	Négligeable	Petite	Moyenne	Forte
	L'impact est susceptible d'être négligeable ou important, en fonction de l'emplacement des récepteurs.				

Importance de l'impact				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée	
	La sensibilité est probablement faible à élevée, en fonction de l'emplacement des récepteurs.			
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	La combinaison de la sensibilité et de la magnitude se traduira par un impact négligeable à majeur, en fonction de l'emplacement des récepteurs.			
Magnitude de l'impact résiduel	Favorable	Négligeable	Petite	Moyenne
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	Après prise en compte des mesures d'atténuation, l'impact résiduel est jugé négligeable à important, en fonction de l'emplacement des récepteurs.			

12.6 IMPACTS DE LA PHASE DE FERMETURE

12.6.1 IMPACTS POTENTIELS

Paysage

Le démantèlement du projet aura lieu à la fin de l'exploitation du projet et générera probablement des impacts sur le paysage associés à des travaux de restauration des terres, similaires aux activités développées pendant la phase de construction. Dans l'ensemble, on suppose que le démantèlement entraînera des incidences similaires, en termes de nature et d'importance, à celles identifiées pour la phase de construction, mais probablement de plus courte durée et avec un volume de travaux plus faible.

Visuel

Le démantèlement du projet aura lieu à la fin de l'exploitation de la mine et aura probablement des incidences visuelles liées à l'enlèvement des plantes, comme les activités développées pendant la phase de construction.

12.6.2 CONTROLES INTEGRES/ATTENUATION DE LA CONCEPTION

Les contrôles à mettre en œuvre pour le projet seront similaires à ceux de la phase de construction :

- Entretien du chantier - bonne gestion du site pour éviter les détritus et minimiser les déchets ;
- Les pistes/routes existantes doivent être utilisées pour l'accès dans la mesure du possible.
- Contrôle des poussières ;
- N'utilisez que des éclairages orientés vers le bas avec un blindage qui n'éclaire que la zone à éclairer et n'utilisez que la quantité et l'intensité minimales d'éclairage nécessaires pour un fonctionnement en toute sécurité ;
- Utiliser des lampes sans ultraviolets (UV), dans la mesure du possible ;

- Réduire l'éclairage extérieur et mettre en œuvre des stratégies opérationnelles permettant de réduire la diffusion de la lumière.

12.6.3 IMPORTANCE DES IMPACTS

12.6.3.1 IMPORTANCE DE L'IMPACT - PAYSAGE

Les incidences potentielles de la phase de démantèlement consisteront principalement en un défrichement de la végétation pour le déplacement des machines et la remise en état du site dans un état acceptable par la suite pour les parties prenantes locales. Les impacts seront limités aux zones adjacentes au projet.

La sensibilité devrait être **faible** et la capacité d'absorption du type de changement envisagé par le projet est jugée bonne. La magnitude de la modification du paysage serait **faible**. Par conséquent, l'importance des incidences dues à la modification du paysage est considérée comme **mineure**.

12.6.3.2 IMPORTANCE DE L'IMPACT - VISUEL

La phase de démantèlement est susceptible d'avoir des incidences visuelles liées à l'enlèvement des installations et à la circulation des véhicules.

La sensibilité devrait être **faible à moyenne** et la magnitude du changement visuel serait **moyenne**. Par conséquent, l'importance des incidences dues à la modification du paysage est considérée comme **mineure-modérée**.

12.6.4 MESURES D'ATTENUATION, DE GESTION ET DE SUIVI

Afin d'atténuer les impacts paysagers et visuels, différentes actions doivent être envisagées, telles que :

- Délimiter les frontières de la construction et réduire au minimum les zones de perturbation de la surface ;
- Dans la mesure du possible, les aires de dépôt et les camps de construction seront situés dans des zones déjà perturbées ou débarrassées de la végétation ;
- Utiliser les pistes/routes existantes pour l'accès, dans la mesure du possible ;
- Dans le cadre du système de gestion environnementale, mettre en œuvre un plan de restauration comprenant la replantation d'espèces indigènes, l'aménagement paysager et la réhabilitation des chantiers de construction ;
- En ce qui concerne l'entretien du chantier, il convient de veiller à la bonne tenue du site afin d'éviter les détritus et de réduire les déchets au minimum ; et
- Minimiser l'éclairage nocturne tout en garantissant un niveau de sécurité minimal.

12.6.5 IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS

La mise en œuvre du contrôle intégré et des mesures d'atténuation supplémentaires suggérées permet de limiter et de contrôler l'impact sur le paysage et l'image. Par conséquent, l'impact négatif résiduel sera d'une importance **mineure** (Tableau 12.17).

TABLEAU 12.17 IMPACTS PAYSAGERS ET VISUELS (PHASE DE DEMANTELEMENT)

Importance de l'impact					
Impact	Restauration du paysage et de l'image				
Nature de l'impact	Défavorable	Favorable	Neutre		
Type d'impact	Direct	Indirect	Induit		
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	Durable	Permanente	
	La phase de démantèlement du projet devrait être achevée en 30 mois, ce qui est considéré comme du long terme.				
Ampleur de l'impact	Locale	Régionale	Internationale		
	L'impact sera localisé uniquement dans l'aire d'influence du projet.				
Portée de l'impact	L'impact est considéré comme localisé et faible.				
Fréquence	Des incidences sur le paysage et l'aspect visuel pourraient se produire de manière intermittente pendant la phase de construction.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Petite	Moyenne	Forte
	Sur la base de la caractéristique ci-dessus, l'impact serait moyen.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	Élevée		
	L'emplacement du récepteur sensible le plus proche				
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	La combinaison d'une sensibilité moyenne des ressources et d'une magnitude moyenne de l'impact se traduira par une importance modérée de l'impact.				
Magnitude de l'impact résiduel	Favorable	Négligeable	Petite	Moyenne	
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure	
	Compte tenu des mesures d'atténuation supplémentaires, l'impact résiduel est jugé mineur.				

13. ÉVALUATION DES IMPACTS LIES AU TRAFIC ET LES TRANSPORTS

13.1 INTRODUCTION

Ce chapitre présente une étude d'impact du projet aurifère de Bankan (« le Projet ») sur le trafic et le transport.

13.2 HYPOTHÈSES ET LIMITES

Cette étude repose sur un certain nombre d'hypothèses et de limitations. Celles-ci sont présentées dans la section 13.3.

13.3 CHAMP D'APPLICATION ET MÉTHODOLOGIE

13.3.1 DÉFINITION DE L'AIRE D'INFLUENCE

L'aire d'influence (AI) pour le trafic et le transport comprend les routes nationales et locales, les chemins locaux et les itinéraires proposés qui seraient empruntés pour les navettes des travailleurs, le transport des équipements et des matériaux vers le Projet, et transport de l'or (or traité sur place) à l'aéroport de Kankan pour exportation par avion via Conakry vers une raffinerie d'or accréditée. Le transport ferroviaire n'est pas proposé dans le cadre de ce Projet. Les équipements et les matériaux provenant de l'extérieur de la Guinée seraient importés principalement par des cargos jusqu'au port de Conakry ; cependant, les impacts sur le transport maritime ne font pas partie du champ d'application de cette EIES.

Les déplacements locaux se font principalement à pied, à vélo, en deux-roues motorisé et en véhicule de tourisme. Les camions et les autobus représentent généralement une proportion plus faible du trafic local. Dans l'aire du site du Projet, les activités d'exploration réalisées au cours des 28 derniers mois ont eu pour conséquence l'apparition de camions et d'équipements lourds additionnels sur les routes. Le site du Projet serait accessible par le nord via la route nationale 1 (N1), une route locale existante rénovée (route d'accès nord), et des routes de transport nouvellement construites. La N1, qui relie la capitale de Conakry à Kouroussa et continue vers Kankan, N'Zérékoré et enfin la frontière avec le Liberia et le Mali. Elle dessert le port de Conakry et l'aéroport international de Conakry-Gbessia (également connu sous le nom d'aéroport international Ahmed Sékou Touré). La N31 est une route régionale qui relie Kouroussa à Kissdougou en traversant la rivière Niger.

Le site du Projet est situé à environ 10 km au sud-ouest de Kouroussa-Centre, une ville d'environ 50 000 habitants (Insuco, 2022) qui est accessible par la N31 et des routes de village locales. Le village de Bankan, qui compte environ 1 750 habitants (Insuco, 2022), est situé à 700 m des zones d'exploitation les plus proches du Projet (c'est-à-dire la mine à ciel ouvert de Northeast Bankan). Le village de Kignédouba, dont la population est estimée à 880 habitants (Insuco, 2022), est situé à 1,5 km au nord-ouest de la zone de l'installation de traitement proposée.

13.3.2 METHODOLOGIE ET CRITERES DE L'ETUDE D'IMPACT

Les impacts du Projet sur le trafic et le transport sont identifiés en anticipant le type et le volume de trafic généré par le Projet sur les routes et le volume d'utilisation de l'aéroport. Les activités de construction, opérationnelles, de démantèlement/fermeture du Projet devraient augmenter

le trafic sur les routes publiques du fait des mouvements d'équipements et de fournitures, du transport des employés et le transport de l'or jusqu'à l'aéroport de Kankan en vue de son exportation par voie aérienne via Conakry vers une raffinerie d'or accréditée. Les véhicules du Projet, pendant les activités minières, devraient circuler sur les routes de transport et les voies d'accès du site, dans un rayon de 1,5 km autour des villages locaux.

Cette analyse décrit les impacts positifs et négatifs, directs et indirects, du Projet, ainsi que les mesures d'atténuation et de gestion visant à réduire les impacts potentiels. Elle décrit également les impacts résiduels qui subsisteraient après la mise en œuvre des mesures d'atténuation.

Les impacts sur les routes pour le trafic et le transport se concentrent sur la N1, la N31 et les routes locales à proximité du site du Projet. L'évaluation prend en compte la N1, qui dessert Conakry, et le trafic transfrontalier lié au Projet sur les routes nationales et les routes locales. L'augmentation du trafic routier et de l'activité aérienne pourrait affecter le fonctionnement du trafic, l'infrastructure de transport et la sécurité de transport actuelles de la manière suivante :

- Le fonctionnement du trafic se réfère à la configuration du réseau routier national et local et des aéroports et à leur capacité à supporter les volumes de trafic générés par le Projet, ainsi qu'à la probabilité de congestion du trafic ou de retards ;
- L'infrastructure de transport se réfère à la capacité physique des routes publiques et des aéroports existants et proposés à supporter les activités du Projet, et à la probabilité que l'infrastructure de transport subisse des détériorations ou des dommages ;
- La sécurité de transport se réfère à l'augmentation des risques de sécurité sur les routes publiques et dans les aéroports en raison du trafic lié au Projet.

Dans la mesure du possible, cette analyse fait la distinction entre les aspects suivants des impacts du Projet liés au transport :

- Le transport longue distance de Conakry ou d'un autre port vers la préfecture de Kouroussa;
- Le transport local de Kouroussa et du camp d'hébergement jusqu'au site du Projet ; et
- Le transport de l'or extrait jusqu'à l'aéroport international de Conakry-Gbessia pour l'exportation.

L'évaluation de l'importance prend en compte la sensibilité des usagers de la route, des usagers de l'aéroport et de ceux qui vivent ou possèdent des entreprises à proximité du Projet (définie comme faible, moyenne élevée), ainsi que la magnitude anticipée de l'impact (définie comme négligeable, faible, moyenne ou grande) sur ces usagers. Le Tableau 13.1 décrit les critères de sensibilité pour les récepteurs potentiels et le Tableau 13.2 décrit les critères de magnitude pour les impacts liés au transport.

TABLEAU 13.1 CRITERES D'EVALUATION DE LA SENSIBILITE DES RECEPTEURS AUX IMPACTS LIES AU TRANSPORT

Critères de sensibilité	Critères contributifs
Faible	Les usagers de la route et de l'aéroport peuvent facilement s'adapter au trafic du Projet parce qu'ils sont habitués aux volumes de trafic prévus, et notamment aux volumes de trafic de camions et de trafic aérien, ou parce qu'ils sont en mesure d'atteindre leur destination en utilisant des itinéraires alternatifs.

Critères de sensibilité	Critères contributifs
Moyenne	Les récepteurs sont des usagers fréquents ou réguliers des routes ou de l'aéroport concernés et peuvent rencontrer certaines difficultés à s'adapter au trafic du Projet, soit parce qu'ils ne sont pas à l'aise avec l'augmentation prévue des volumes du trafic global ou du trafic de camions, soit parce qu'ils n'ont pas d'itinéraires alternatifs. Ces récepteurs peuvent choisir de retarder ou de reprogrammer leurs déplacements en raison du trafic du Projet.
Élevée	Il s'agit des utilisateurs fréquents et réguliers des routes ou de l'aéroport concernés, des résidents des propriétés situées le long des routes concernées ou à proximité des zones de travail (mines, fosses, installation de traitement), et des piétons ou cyclistes qui empruntent les routes concernées. Ces récepteurs peuvent avoir de grandes difficultés à s'adapter à l'augmentation du volume du trafic global ou du trafic de poids lourds, soit pour des raisons de sécurité, soit parce qu'ils ne sont pas à l'aise avec l'augmentation de trafic prévue, soit parce qu'ils ne disposent pas d'itinéraires alternatifs, soit parce qu'ils ont des inquiétudes concernant l'accès direct à leur propriété. Ces récepteurs peuvent éviter de se déplacer ou trouver très stressants les déplacements, même limités, sur les routes concernées.

TABLEAU 13.2 CRITERES D'EVALUATION DE LA MAGNITUDE DES IMPACTS LIES AU TRANSPORT

Magnitude	Critères
Négligeable	L'augmentation des niveaux de trafic, la dégradation de l'infrastructure ou la détérioration des conditions de sécurité du fait des activités du Projet est imperceptible ou à peine perceptible.
Faible	L'augmentation du trafic est perceptible mais pas pesante. Les impacts sur l'infrastructure sont légèrement plus élevés qu'en l'absence du Projet. Les passagers aériens et les usagers de l'aéroport peuvent subir des retards occasionnels. Les risques de sécurité sont localisés et de courte durée.
Moyenne	Augmentation sensible et significative du trafic. Les embouteillages et les retards sont fréquents. Les dommages causés aux infrastructures sont considérables. Des précautions ou des changements dans les habitudes de déplacement peuvent être adoptés pour assurer la sécurité. L'ampleur de l'impact est locale à régionale.
Forte	Augmentation significative des perturbations pour les usagers de la route ou de l'aéroport en raison de l'augmentation du trafic. Les activités quotidiennes habituelles sont perturbées en raison des impacts sur le trafic routier ou les opérations aériennes, les infrastructures routières ou aéroportuaires, ou des risques pour la sécurité. L'ampleur de l'impact est locale à nationale.

13.4 IMPACTS DES PHASES DE PRE-CONSTRUCTION ET DE CONSTRUCTION

13.4.1 IMPACTS POTENTIELS

Les tâches de transport pendant les phases de pré-construction/construction comprendraient le transport de poids lourds, d'équipements et de machines vers le site du Projet, la rénovation des routes d'accès locales existantes, la construction de routes de transport, d'autres travaux de terrassement et la préparation du terrain avant l'exploitation minière. La phase de construction

du Projet comprendrait des activités et des impacts liés au transport local et longue distance, comme décrit ci-après.

- **Transport longue distance :** La majorité des équipements, des véhicules et des fournitures proviendraient du port de Conakry et seraient transportés par camion jusqu'au site du Projet via la N1. Un volume de pointe allant jusqu'à 132 camions à double remorque serait nécessaire quotidiennement pour la phase de pré-construction/construction, dont 120 pour les équipements structurels et mécaniques et la canalisation, et 12 pour le béton (si une centrale à béton et des agrégats sont disponibles sur place). Des trajets supplémentaires de camions de béton seraient nécessaires si des installations sur place ne sont pas disponibles. Il convient de noter que pendant la majeure partie de la durée des travaux de pré-construction et de construction, le nombre de mouvements vers l'extérieur des véhicules de construction au cours d'une journée sera probablement réduit de manière significative par rapport aux volumes de pointe. En plus de ces trajets, les fournitures consommables telles que les boulets de broyage, la chaux vive, divers produits chimiques, le carburant, etc. nécessiteraient 69 livraisons aller-retour tous les trois mois (soit une moyenne d'environ une livraison par jour, ce qui représente deux allers simples).
- **Transport local :** Le personnel du Projet sera issu des communautés locales, principalement de Kouroussa. Les logements seront situés à Kouroussa, à environ 10 km du site et dans un camp d'hébergement proposé au nord de la N1. Le trafic journalier du personnel vers le site du Projet se ferait depuis Kouroussa-Centre par la N1 jusqu'à la route d'accès nord, et depuis le camp d'hébergement par la N1 jusqu'à la route d'accès nord. Les effectifs seront calculés et finalisés durant l'étude de faisabilité définitive du Projet. Dans l'attente de ces calculs, cette analyse part de l'hypothèse que la phase de construction nécessitera jusqu'à 500 travailleurs, lesquels seront transportés en bus vers le site de construction selon un système d'équipes successives alternantes (deux ou trois équipes par jour, soit un total de 45 à 60 allers-retours quotidiens en bus).

Une fois transporté, l'équipement lourd serait entreposé sur le site du Projet pendant toute la durée de la phase de construction. Aucun véhicule du Projet ne traversera Kignédouba ni aucun autre village.

13.4.1.1 FONCTIONNEMENT DU TRAFIC

Le trafic lié à la phase de construction aurait des impacts sur le fonctionnement des routes. L'itinéraire entre le port de Conakry et le site du Projet emprunterait la N1 avant d'atteindre la route d'accès nord. Les camions transportant des fournitures d'origine locale, les bus et les véhicules personnels transportant les employés accéderaient au site du Projet depuis la N1 via la route d'accès nord. Une fois sur le site, les véhicules se rendraient à des endroits situés dans l'empreinte du Projet par des routes d'accès nouvellement construites et des routes locales existantes rénovées, comme décrit dans le Volume 1, Chapitre 3, Description du projet.

Sur la base de l'estimation du trafic de pointe des camions, la construction du Projet pourrait générer un trafic de 132 camions par jour accédant au site (jusqu'à 264 allers simples), auxquels s'ajouteraient les 60 bus (jusqu'à 120 allers simples par jour) utilisés pour transporter les employés jusqu'au site depuis Kouroussa-Centre et le camp d'hébergement. Le camp d'hébergement pourrait accueillir 1 148 travailleurs ; cette analyse part de l'hypothèse que les travailleurs qui ne sont pas logés dans le camp d'hébergement vivraient à Koroussa ou dans ses

environs. Les volumes de trafic sur la N1 et la N31 ont fait l'objet d'un comptage sur deux jours à proximité des points d'accès au site du Projet. En février 2024, les volumes de trafic étaient en moyenne de 1 722 véhicules et piétons par jour sur la N1 et de 423 véhicules et piétons par jour sur la N31. La majorité du trafic lié à la phase de construction, en particulier le trafic en provenance de Conakry et du camp d'hébergement, accéderait au site par la N1. Ces routes peuvent probablement supporter les quelque 384 trajets quotidiens liés au Projet pendant la phase de construction ; cependant, ces trajets représenteraient une augmentation substantielle des volumes du trafic global et en particulier du nombre et de la proportion de poids lourds circulant sur la N1 entre Mamou et Kouroussa et sur la N31 entre Kissidougou et Kouroussa à proximité du site du Projet.

L'itinéraire à partir de Conakry emprunterait principalement des routes nationales bitumées à deux voies, avec des accotements dans la plupart des tronçons rénovés. Les routes, en particulier à l'intérieur des villes ou des villages, sont souvent étroites et présentent des virages serrés et des irrégularités, avec des structures situées à proximité des voies de circulation. Des embouteillages pourraient très probablement survenir sur l'itinéraire entre le port de Conakry et le site du Projet dans les villes à multiples intersections, sur les routes étroites ou non bitumées, et sur les tronçons présentant des virages serrés et des courbes. Des embouteillages et des retards pourraient survenir sur la N1 au niveau de la route d'accès nord lorsque des véhicules lourds entrent ou sortent du site, et pendant les changements d'équipe.

13.4.1.2 INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT

L'itinéraire menant au site du Projet se compose de routes bitumées et non bitumées, qui subiraient toutes une détérioration plus importante qu'à l'heure actuelle en raison de l'augmentation des volumes de trafic liés à la phase de construction du Projet et de l'utilisation accrue de véhicules lourds. Un revêtement routier en mauvais état entraîne une usure supplémentaire des véhicules, une réduction de la vitesse, des risques accrus pour la sécurité et du stress pour les usagers de la route. Les routes non bitumées ou les routes bitumées dont le revêtement est déjà usé se détérioreraient plus rapidement, en particulier par temps de pluie. La détérioration du revêtement routier affecterait les conducteurs et les passagers qui circulent sur les routes existantes.

Le Projet nécessiterait la construction de routes de transport et la rénovation des routes locales et des routes d'accès depuis la N1 jusqu'au site du Projet. On suppose que les routes locales rénovées seraient ouvertes au public pendant la phase opérationnelle du Projet. Les routes de transport qui ne font pas partie du plan d'utilisation des sols post-exploitation minière seraient démantelées et restaurées avec de la terre végétale et de la végétation (voir chapitre 14). Les routes de transport incluses dans le plan d'utilisation des sols post-exploitation minière seraient ouvertes à un usage public.

13.4.1.3 SÉCURITÉ DE TRANSPORT

L'augmentation du trafic, en particulier du trafic de véhicules lourds, est susceptible d'entraîner une augmentation proportionnelle du nombre d'accidents de la circulation. Le risque d'incidents supplémentaires pourrait également s'accroître si les usagers de la route existants ne sont pas habitués à des volumes de trafic accrus et à la circulation des poids lourds. Pendant la phase de construction, le trafic lié au Projet engendrerait une augmentation des volumes de trafic à

l'échelle régionale sur la route reliant le Port de Conakry au site du Projet et à l'échelle locale sur les routes situées à l'intérieur et à proximité du site du Projet. La rénovation des routes pourrait entraîner une augmentation de la vitesse des véhicules, avec pour conséquence une augmentation du risque d'incidents.

La fréquence des accidents de la circulation a augmenté sur les routes de la préfecture de Kouroussa au cours des dernières années ; les principales raisons de cette augmentation sont la prolifération des deux roues motorisés et l'augmentation du nombre de voitures, ainsi que le manque de formation à la conduite et à la sécurité routière (Insuco, 2022). Parmi les autres facteurs, figurent les excès de vitesse, la conduite en état d'ébriété et la surcharge des véhicules.

Le site du Projet, y compris les routes de transport et les routes d'accès, serait situé dans un rayon de 1,5 km des villages de Bankan et de Kignédouba. Le trafic de camions et de véhicules peut se traduire par des accidents de la circulation entre les véhicules ou entre les véhicules et les piétons ou le bétail, des nuisances sonores et des problèmes de qualité de l'air dus aux gaz d'échappement et à la poussière. Les routes de transport du Projet et les routes d'accès sont réservées à l'usage des véhicules liés au Projet.

13.4.2 CONTROLES INTEGRES/MESURES D'ATTENUATION DE LA CONCEPTION

Les mesures d'atténuation du trafic suivantes sont incluses dans la conception du projet :

- Le projet utilisera principalement la route nationale N1 au nord pour l'accès au site, en évitant dans la mesure du possible de traverser des villages ;
- Les routes de transport seront conçues pour accueillir les véhicules lourds et les équipements miniers ; et
- La modernisation des routes et des intersections à proximité du projet permettra de gérer le trafic supplémentaire.

13.4.3 IMPORTANCE DES IMPACTS

13.4.3.1 SENSIBILITE DES RECEPTEURS ET MAGNITUDE DE L'IMPACT

La sensibilité globale des récepteurs est jugée **élevée** en raison de la présence de récepteurs sensibles (agglomérations) dans un rayon de 1 kilomètre du site, de la capacité limitée de ces récepteurs à s'adapter au trafic lié aux phases de pré-construction et construction du Projet, et de la vulnérabilité des récepteurs aux blessures en cas d'accident. Les routes de village existantes ne seraient pas empruntées par les véhicules du Projet et seraient disponibles pour les usagers locaux. La magnitude de l'impact est considérée comme **moyenne**, car les activités du Projet sont susceptibles de se traduire par des augmentations notables et significatives du trafic, une détérioration de l'infrastructure routière et des risques accrus en matière de sécurité de transport.

Fonctionnement du trafic

La sensibilité des récepteurs en matière de fonctionnement du trafic est **élevée** en raison de la présence de récepteurs sensibles (usagers de la route/villages) à proximité de l'itinéraire de transport du Projet et de l'absence d'itinéraires alternatifs. La magnitude de l'impact est considérée comme **moyenne** pour les usagers de la route à l'échelle régionale et **forte** pour les

usagers de la route et les habitants à proximité du site du Projet en raison des embouteillages et des retards liés à la construction.

Infrastructure de transport

La sensibilité des récepteurs en matière d'infrastructure routière est **moyenne** en raison de la capacité des usagers de la route à s'adapter aux changements de l'état de surface des routes. Des routes internes sur le site du Projet seraient rénovées ou construites pour permettre le transport lié à la construction. La magnitude de l'impact est considérée comme **moyenne** en raison des rénovations prévues des routes, de la longueur des itinéraires de transport, de la combinaison de tronçons bitumés et non bitumés, et de la probabilité de détérioration de certains tronçons.

Sécurité de transport

La sensibilité des récepteurs en matière de la sécurité routière est **élevée** en raison de la présence de récepteurs sensibles (usagers de la route/villages) à proximité des itinéraires de transport du Projet. La magnitude de l'impact est considérée comme **moyenne** pour les usagers de la route à l'échelle régionale et **forte** pour les usagers de la route et les habitants proches du site du Projet en raison de la présence de véhicules lourds liés à la construction sur les routes, à proximité des habitations et des lieux de travail.

13.4.3.2 IMPORTANCE DE L'IMPACT

L'importance globale des impacts du Projet sur le transport, pendant les phases de pré-construction et de construction, est jugée **majeure**. Les impacts sur les différentes composantes du transport seraient les suivants :

- L'importance globale des impacts sur le fonctionnement du transport est jugée **majeure** ;
- L'importance globale des impacts sur l'infrastructure de transport est jugée **modérée** ;
- L'importance globale des impacts sur la sécurité de transport est jugée **majeure**.

13.4.4 MESURES D'ATTENUATION, DE GESTION ET DE SUIVI

Les mesures d'atténuation supplémentaires visant à atténuer les impacts sont les suivantes :

- Collaborer avec les autorités locales pour programmer les livraisons par camions, en particulier les livraisons par poids lourds, afin de réduire les impacts sur le fonctionnement et la sécurité des routes. En particulier :
  - Lorsque c'est possible et sûr, programmer les livraisons de manière à réduire l'impact sur les déplacements des autres usagers de la route, en fonction des conditions locales et des résultats de l'engagement des parties prenantes. Envisager de programmer les livraisons en dehors des heures de pointe et à des intervalles permettant d'éviter les files de véhicules de livraison sur les routes publiques à proximité des points d'accès aux routes internes du Projet. Penser également à programmer les livraisons en fonction des horaires des établissements scolaires et des événements communautaires ;
  - Envisager de programmer les livraisons en convois de plusieurs camions à la fois afin de réduire la fréquence des interruptions et des retards du trafic routier ;

  - Envisager la circulation des camions de livraison de grande taille ou escortés la nuit, si cela est possible et sûr, pour réduire l'impact sur le fonctionnement et la sécurité des routes ;
  - Utiliser des contrôleurs humains du trafic routier sur les routes d'accès et sur les routes internes du Projet, au besoin.
- Dans le cadre d'un programme de concertation publique lié au Projet, informer, éduquer et mettre à jour régulièrement les parties prenantes et les communautés proches des itinéraires de transport sur le trafic du Projet, en particulier sur les questions de sécurité et le calendrier associés à la circulation des camions de livraison lourds et de grande taille sur les routes publiques.
- Obtenir les permis nécessaires et mettre en œuvre toutes les améliorations ou modifications routières nécessaires préalablement à l'utilisation des routes pour des expéditions importantes dans le cadre du Projet.
- Lorsque cela est justifié et convenu avec les autorités, réparer les dommages causés aux routes par le trafic lié aux phases de pré-construction et de construction, soit immédiatement (pour les dommages importants qui empêchent ou gênent considérablement leur utilisation future par le public), soit à la fin de la phase de construction, en collaboration avec les autorités routières nationales et locales.
- Réaliser une évaluation des risques sur les itinéraires de transport routier, laquelle évalue les itinéraires à utiliser pour les gros camions de livraison, identifie les obstacles ou les modifications de route nécessaires, et identifie les mesures d'atténuation des risques pour les structures ou les biens situés en bordure de route.
- Prévoir des itinéraires pour les camions de livraison en utilisant des routes dont la géométrie et la capacité de charge sont suffisantes pour assurer un passage sûr.
- Établir et mettre en œuvre des normes concernant les éléments suivants :
  - Formation et accréditation des conducteurs du Projet, y compris des sous-traitants ;
  - Normes relatives à la condition physique des conducteurs, y compris les périodes de repos obligatoires et l'interdiction de consommer des drogues ou de l'alcool ;
  - Planification du transport, y compris les limitations de vitesse, les contrôles, les stations de repos désignées et un endroit sûr où les conducteurs peuvent passer la nuit ;
  - Systèmes de surveillance embarqués pour contrôler la vitesse et la localisation des véhicules (véhicules du Projet et des sous-traitants) ;
  - Normes du Projet et du sous-traitant en matière de sécurité et d'entretien des véhicules ;
  - Intervention de sécurité en cas d'incidents impliquant des véhicules ;
  - Normes de stabilité des charges.
- Sur les routes de transport et les routes d'accès du site du Projet :
  - Identifier les itinéraires piétonniers à l'intérieur et à proximité du site du Projet et des routes ;
  - Établir des zones sûres et des procédures de franchissement avec les parties prenantes et les villageois à proximité du site du Projet ;
  - Ériger des clôtures ou des barrières appropriées le long des tronçons de route afin de dissuader les piétons de s'y rendre.

13.4.5 IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS

La mise en œuvre des mesures de contrôle existantes et des mesures d'atténuation supplémentaires suggérées peut permettre de réduire la magnitude des impacts sur le fonctionnement du trafic, l'infrastructure de transport et la sécurité de transport. Les récepteurs étant situés à proximité des activités de construction du Projet, l'importance de l'impact résiduel resterait **majeure** pour le fonctionnement du trafic (Tableau 13.3)T et la sécurité de transport (Tableau 13.5), et **mineure** pour l'infrastructure de transport (Tableau 13.4). Dans l'ensemble, l'impact négatif résiduel associé au trafic des phases de pré-construction et de construction sera d'une importance **majeure**.

TABLEAU 13.3 FONCTIONNEMENT DU TRAFIC (PHASE DE PRE-CONSTRUCTION / CONSTRUCTION)

Importance de l'impact					
Impact	Les véhicules liés au Projet augmentent le trafic				
Nature de l'impact	**Négatif**	Positif	Neutre		
	Les impacts potentiels sur le trafic seraient considérés comme négatifs.				
Type d'impact	**Direct**	Indirect	Induit		
	Les impacts sur le fonctionnement du trafic seraient des impacts directs dus à l'augmentation des volumes de trafic et à la présence accrue de véhicules lourds.				
Durée de l'impact	Temporaire	**Court terme**	**Long terme**	Permanent	
	La phase de construction du Projet devrait être achevée en 30 mois, ce qui est considéré comme du court à long terme.				
Ampleur de l'impact	**Local**	**Régional**	International		
	L'impact serait régional et local.				
Échelle de l'impact	L'échelle de l'impact est considérée comme importante en raison de l'augmentation substantielle du trafic de poids lourds.				
Fréquence	Des impacts sur le fonctionnement du trafic pourraient se produire dans les périodes d'utilisation de poids lourds et de transport de gros équipements pendant la phase de construction.				
Magnitude de l'impact	Positif	Négligeable	Faible	**Moyenne**	**Forte**
	Sur la base des caractéristiques susmentionnées, la magnitude de l'impact est susceptible d'être moyenne à grande.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	**Élevée**		
	La sensibilité des récepteurs est basée sur l'emplacement des récepteurs sensibles par rapport aux routes (c'est-à-dire les autres usagers de la route, les habitants des villages, les entreprises voisines).				
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	**Majeure**	
	La combinaison d'une sensibilité élevée des récepteurs et d'une magnitude d'impact moyenne à grande se traduira par un impact d'importance majeure.				
Magnitude de l'impact résiduel	Positif	Négligeable	Faible	**Moyenne**	

Importance de l'impact				
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	**Majeure**
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel est jugé majeur.			

TABLEAU 13.4 INFRASTRUCTURE ROUTIERE (PHASE DE PRE-CONSTRUCTION / CONSTRUCTION)

Importance de l'impact					
Impact	Les véhicules liés au Projet augmentent la dégradation des routes et des infrastructures de transport associées.				
Nature de l'impact	**Négative**	Positif	Neutre		
	Les impacts potentiels sur l'infrastructure de transport seraient considérés comme négatifs				
Type d'impact	**Direct**	Indirect	Induit		
	Les impacts sur l'infrastructure routière seraient directs.				
Durée de l'impact	**Temporaire**	**Court terme**	**Long terme**	Permanente	
	La phase de construction du Projet devrait être achevée en 30 mois, ce qui est considéré comme du court à long terme.				
Ampleur de l'impact	**Locale**	**Régionale**	Internationale		
	L'impact serait régional et local.				
Échelle de l'impact	L'échelle d'impact est considérée comme moyenne, en raison du risque de détérioration de l'infrastructure routière en plusieurs endroits.				
Fréquence	Des impacts sur l'infrastructure de transport pourraient se produire dans les périodes d'utilisation de poids lourds et de transport de gros équipements pendant la phase de construction.				
Magnitude de l'impact	Positif	Négligeable	Faible	**Moyenne**	Forte
	Sur la base des caractéristiques susmentionnées, la magnitude de l'impact est susceptible d'être moyenne.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	**Moyenne**	Élevée		
	La sensibilité des récepteurs est basée sur la capacité des usagers de la route à s'adapter aux changements de l'état de surface des routes.				
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	**Modérée**	Majeure	
	La combinaison d'une sensibilité moyenne des récepteurs et d'une magnitude d'impact moyenne se traduira par une importance modérée de l'impact.				
Magnitude de l'impact résiduel	Positive	Négligeable	**Faible**	Moyenne	
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	**Mineure**	Modérée	Majeure	
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel est jugé mineur.				

TABLEAU 13.5 SECURITE ROUTIERE (PHASE DE PRE-CONSTRUCTION / CONSTRUCTION)

Importance de l'impact					
Impact	Les véhicules liés au Projet augmentent le trafic et le nombre de poids lourds sur les routes et à proximité des habitations et des entreprises.				
Nature de l'impact	**Négatif**	Positif	Neutre		
	Les impacts potentiels sur la sécurité routière seraient considérés comme négatifs.				
Type d'impact	**Direct**	Indirect	Induit		
	Les impacts sur la sécurité routière seraient des impacts directs dus à l'augmentation des volumes de trafic et à la présence accrue de véhicules lourds.				
Durée de l'impact	Temporaire	**Court terme**	**Long terme**	Permanent	
	La phase de construction du Projet devrait être achevée en 30 mois, ce qui est considéré comme du court à long terme.				
Ampleur de l'impact	**Local**	**Régional**	International		
	L'impact serait régional et local.				
Échelle de l'impact	L'échelle de l'impact est considérée comme moyenne, en raison des conséquences potentielles des accidents impliquant des véhicules du Projet.				
Fréquence	Des impacts sur la sécurité routière pourraient se produire dans les périodes de trafic accru lié au Projet, d'utilisation de poids lourds et de transport de gros équipements pendant la phase de construction.				
Magnitude de l'impact	Positif	Négligeable	Faible	**Moyenne**	**Forte**
	Sur la base des caractéristiques susmentionnées, la magnitude de l'impact est susceptible d'être moyenne à grande.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	**Élevée**		
	La sensibilité des récepteurs est basée sur l'emplacement des récepteurs sensibles (c'est-à-dire les autres usagers de la route, les habitants des villages, les entreprises voisines).				
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	**Majeure**	
	La combinaison d'une sensibilité élevée des récepteurs et d'une magnitude d'impact moyenne à grande se traduira par un impact d'importance majeure.				
Magnitude de l'impact résiduel	Positif	Négligeable	Faible	**Moyenne**	
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	**Majeure**	
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel est jugé majeur.				

13.5 IMPACTS DE LA PHASE OPÉRATIONNELLE

13.5.1 IMPACTS POTENTIELS

Les activités de transport pendant la phase opérationnelle comprendraient le transport des travailleurs, des fournitures et des équipements vers et depuis le site du Projet, la circulation des véhicules liés à l'exploitation minière à l'intérieur du site du Projet, et le transport de l'or à l'aéroport de Kankan pour l'exportation par voie aérienne via l'aéroport international de Conakry-Gbessia vers une raffinerie d'or accréditée.

Comme indiqué précédemment, les effectifs seront calculés et finalisés pendant la phase de conception du Projet. Les estimations actuelles pour les effectifs du Projet durant la phase opérationnelle se situent entre 250 et 300 travailleurs, ce qui représente une baisse par rapport aux 1 500 travailleurs nécessaires pendant la phase de construction. Le Projet utiliserait soit deux équipes successives alternantes de 12 heures, soit trois équipes successives alternantes de 8 heures, en fonction des exigences du Projet et des réglementations gouvernementales. Le personnel serait issu des communautés locales, principalement de Kouroussa, avec un nombre limité de travailleurs expatriés pour les compétences spécialisées qui ne peuvent être trouvées localement. La majorité du personnel chargé des opérations serait logé au camp d'hébergement.

La majorité des fournitures et des équipements continueraient à provenir du port de Conakry et seraient transportés par camion jusqu'au site du Projet via la N1. Environ 283 livraisons de fournitures et de consommables par an (566 allers simples) auraient lieu pendant la phase opérationnelle.

Les opérations nécessiteraient l'utilisation quotidienne de 35 camions miniers et de gros véhicules de construction. Ces véhicules circuleraient à l'intérieur du site du Projet et emprunteraient les routes de transport nouvellement construites ou les routes d'accès rénovées.

L'or serait transporté à l'aéroport de Kankan en vue d'une exportation aérienne via l'aéroport international de Conakry-Gbessia vers une raffinerie d'or accréditée. La quantité d'or à transporter n'est pas connue ; cependant, selon les estimations de production du Projet, 5,38 Moz (152,52 tonnes métriques) d'or seraient produits au cours de la phase opérationnelle de 25 ans. Le type d'avion et la capacité de charge à utiliser pour exporter l'or ne sont pas connus.

13.5.1.1 FONCTIONNEMENT DU TRAFIC

Le type d'impacts du trafic lié à la phase opérationnelle sur le fonctionnement des routes sont susceptibles d'être similaires à ceux de la phase de construction, quoique généralement moindres en raison des volumes de trafic plus faibles. Les camions d'approvisionnement en provenance du port de Conakry emprunteraient le même itinéraire que celui établi pendant la phase de construction pour accéder au site du Projet. On estime à 283 le nombre de livraisons de fournitures par camion chaque année (566 allers simples), ce qui équivaut à environ 11 allers simples par semaine. Le transport du personnel nécessiterait jusqu'à 12 allers-retours en bus par jour (24 allers simples), plus des véhicules personnels supplémentaires, dont la plupart partiraient de Kouroussa et accéderaient au site du Projet par la N1 via la route d'accès nord et la N31 via la route d'accès. Les véhicules sur le site emprunteraient les routes de transport internes et les routes d'accès rénovées pour se rendre d'un endroit à l'autre du site et resteraient en grande partie sur le site.

Le trafic lié à la phase opérationnelle ne représenterait pas une augmentation significative du volume de trafic au niveau régional par rapport à l'état initial. Les livraisons à destination et en provenance du site du Projet nécessiteraient des poids lourds. Des embouteillages ou des retards pourraient survenir sur l'itinéraire entre le port de Conakry et le site du Projet dans les villes à multiples intersections, sur les routes étroites ou non bitumées, ou sur les tronçons présentant des virages serrés et des courbes. Les routes proches du site du Projet connaîtraient une légère augmentation du trafic et des embouteillages lors des changements d'équipe ou lors de l'entrée ou de la sortie du site des véhicules lourds.

L'expédition de l'or à partir Kouroussa à Conakry et de l'aéroport international de Conakry-Gbessia n'augmenterait pas de manière significative le trafic aérien existant et l'utilisation de l'aéroport.

13.5.1.2 INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT

Les impacts sur l'infrastructure de transport pendant la phase opérationnelle seraient similaires aux impacts pendant la phase de construction. Pendant la phase opérationnelle, les volumes de trafic liés au Projet seraient réduits sur les routes à l'extérieur du site du Projet par rapport au trafic de la phase de construction. Les mouvements de véhicules augmenteraient sur les routes de transport et les routes d'accès sur le site du Projet. Les vols associés aux exportations d'or n'augmenteraient pas de manière significative l'usure de l'infrastructure aéroportuaire (notamment les pistes, les avions et les installations associées) au-delà des tendances actuelles.

13.5.1.3 SÉCURITÉ DE TRANSPORT

Les impacts sur la sécurité de transport pendant la phase opérationnelle seraient très probablement moindres que pendant la phase de construction au niveau régional, du fait de la réduction du trafic lié au Projet sur la route desservant Conakry. L'impact sur la sécurité de transport sur le site du Projet serait similaire à celui de la phase de construction. L'activité aérienne liée aux exportations d'or n'augmenterait pas de manière significative les risques pour la sécurité aérienne au-delà des niveaux existants.

13.5.2 CONTROLES INTEGRES/MESURES D'ATTENUATION DE LA CONCEPTION

- Aucun

13.5.3 IMPORTANCE DES IMPACTS

13.5.3.1 SENSIBILITE DES RECEPTEURS ET MAGNITUDE DE L'IMPACT

La sensibilité globale des récepteurs est jugée **élevée** en raison de la présence de récepteurs sensibles (agglomérations) dans un rayon de 1 km du site, de la capacité limitée de ces récepteurs à s'adapter au trafic lié à la phase opérationnelle du Projet, et de la vulnérabilité des récepteurs aux blessures en cas d'accident. La magnitude de l'impact est considérée comme **moyenne**, car les activités du Projet sont susceptibles de se traduire par des augmentations notables et significatives du trafic, une détérioration de l'infrastructure routière et des risques accrus en matière de sécurité de transport.

Fonctionnement du trafic

La sensibilité des récepteurs en matière de fonctionnement du trafic est **élevée** en raison de la présence de récepteurs sensibles (usagers de la route/villages) à proximité de l'itinéraire de transport du Projet. La magnitude de l'impact est considérée comme faible pour les usagers de la route à l'échelle régionale et **moyenne** pour les usagers de la route et les habitants à proximité du site du Projet en raison des embouteillages et des retards liés aux opérations.

Infrastructure de transport

La sensibilité des récepteurs en matière d'infrastructure routière est **moyenne** en raison de la capacité des usagers de la route à s'adapter aux changements de l'état de surface des routes. Les routes internes sur le site du Projet, rénovées ou construites pendant la phase de construction, permettraient le transport lié aux opérations de la mine. La magnitude de l'impact est considérée comme **moyenne** en raison des rénovations prévues des routes, de la longueur des itinéraires de transport, de la combinaison de tronçons bitumés et non bitumés, et de la probabilité de détérioration de certains tronçons en raison du passage régulier de camions pendant les opérations.

Sécurité de transport

La sensibilité des récepteurs en matière de sécurité routière est **élevée** en raison de la présence de récepteurs sensibles (usagers de la route/villages) à proximité de l'itinéraire de transport du Projet et des routes d'accès et des routes de transport du site. La magnitude de l'impact est considérée comme **faible** pour les usagers de la route à l'échelle régionale et **forte** pour les usagers de la route et les habitants à proximité du site du Projet pendant la phase opérationnelle, en raison de la présence de camions et d'autobus sur les routes régionales et les routes de village rénovées, à proximité des habitations et des lieux de travail.

13.5.3.2 IMPORTANCE DE L'IMPACT

L'importance globale des impacts des opérations du Projet sur le transport est jugée **modérée** sur la base des impacts sur les différentes composantes du transport **:**

- L'importance globale des impacts sur le fonctionnement du transport est **modérée** ;
- L'importance globale des impacts sur l'infrastructure de transport est **modérée** ;
- L'importance globale des impacts sur la sécurité de transport est **majeure**.

13.5.4 MESURES D'ATTENUATION, DE GESTION ET DE SUIVI

Voir la **section 13.4.4**.

13.5.5 IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS

La mise en œuvre des mesures d'atténuation supplémentaires suggérées peut permettre de réduire la magnitude des impacts sur le fonctionnement du trafic, l'infrastructure de transport et la sécurité de transport. Les récepteurs étant situés à proximité des activités opérationnelles du Projet, l'importance des impacts résiduels resterait **modérée** pour le fonctionnement du trafic (Tableau 13.6) et **majeure** pour la sécurité de transport (Tableau 13.8), et l'infrastructure de transport (

Tableau 13.7)**.** Dans l'ensemble, l'impact négatif résiduel associé au trafic de la phase opérationnelle sera d'une importance **modérée**.

TABLEAU 13.6 FONCTIONNEMENT DU TRAFIC (PHASE OPERATIONNELLE)

Importance de l'impact					
Impact	Les véhicules liés au Projet augmentent les volumes de trafic.				
Nature de l'impact	**Négative**	Positive	Neutre		
	Les impacts potentiels sur le trafic seraient considérés comme négatifs.				
Type d'impact	**Direct**	Indirect	Induit		
	Les impacts sur le fonctionnement du trafic seraient des impacts directs dus à l'augmentation des volumes de trafic et à la présence accrue de véhicules lourds.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	**Long terme**	Permanente	
	La phase opérationnelle du Projet devrait durer 25 ans, ce qui est considéré comme du long terme.				
Ampleur de l'impact	**Locale**	**Régionale**	Internationale		
	L'impact serait régional et local.				
Échelle de l'impact	L'échelle de l'impact est considérée comme faible à modérée, en raison de l'augmentation du nombre de trajets de poids lourds et du trafic de bus.				
Fréquence	Des impacts sur le fonctionnement du trafic pourraient se produire dans les périodes d'utilisation de poids lourds et de transport des travailleurs par bus pendant la phase opérationnelle.				
Magnitude de l'impact	Positif	Négligeable	**Faible**	**Moyenne**	Forte
	Sur la base des caractéristiques susmentionnées, la magnitude de l'impact est susceptible d'être faible à moyenne				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	**Élevée**		
	La sensibilité des récepteurs est basée sur l'emplacement des récepteurs sensibles par rapport aux routes (c'est-à-dire les autres usagers de la route, les habitants des villages, les entreprises voisines).				
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	**Modérée**	Majeure	
	La combinaison d'une magnitude d'impact faible à moyenne et d'une sensibilité élevée des récepteurs se traduira par une importance modérée de l'impact.				
Magnitude de l'impact résiduel	Positif	Négligeable	**Faible**	Moyenne	
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	**Modérée**	Majeure	
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel est jugé modéré.				

TABLEAU 13.7 INFRASTRUCTURE ROUTIERE (PHASE OPERATIONNELLE)

Importance de l'impact					
Impact	Les véhicules liés au Projet augmentent la dégradation des routes et des infrastructures de transport associées.				
Nature de l'impact	**Négative**	Positive	Neutre		
	Les impacts potentiels sur l'infrastructure routière seraient considérés comme négatifs				
Type d'impact	**Direct**	Indirect	Induit		
	Les impacts sur l'infrastructure routière seraient des impacts directs sur l'état des routes.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	**Long terme**	Permanente	
	La phase opérationnelle du Projet devrait durer 25 ans, ce qui est considéré comme du long terme.				
Ampleur de l'impact	**Locale**	**Régionale**	Internationale		
	L'impact serait régional et local.				
Échelle de l'impact	L'échelle d'impact est considérée comme moyenne, en raison du risque de détérioration de l'infrastructure routière en plusieurs endroits.				
Fréquence	Des impacts sur l'infrastructure de transport pourraient se produire dans les périodes d'utilisation de poids lourds et de transport par bus pendant la phase opérationnelle.				
Magnitude de l'impact	Positif	Négligeable	Faible	**Moyenne**	Forte
	Sur la base des caractéristiques susmentionnées, la magnitude de l'impact est susceptible d'être moyenne.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	**Moyenne**	Élevée		
	La sensibilité des récepteurs est basée sur la capacité des usagers de la route à s'adapter aux changements de l'état de surface des routes.				
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	**Modérée**	Majeure	
	La combinaison d'une sensibilité moyenne des récepteurs et d'une magnitude d'impact moyenne se traduira par une importance modérée de l'impact.				
Magnitude de l'impact résiduel	Positive	Négligeable	**Faible**	Moyenne	
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	**Mineure**	Modérée	Majeure	
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel est jugé mineur.				

TABLEAU 13.8 SECURITE ROUTIERE (PHASE OPERATIONNELLE)

Importance de l'impact	
Impact	Les véhicules liés au Projet augmentent le trafic et le nombre de poids lourds sur les routes et à proximité des habitations et des entreprises.

Importance de l'impact					
Nature de l'impact	**Négative**	Positive	Neutre		
	Les impacts potentiels sur la sécurité routière seraient considérés comme négatifs.				
Type d'impact	**Direct**	Indirect	Induit		
	Les impacts sur la sécurité routière seraient des impacts directs, dus à l'augmentation des volumes de trafic et à la présence accrue de véhicules lourds.				
Durée de l'impact	Temporaire	Court terme	**Long terme**	Permanente	
	La phase opérationnelle du Projet devrait durer 25 ans, ce qui est considéré comme du long terme.				
Ampleur de l'impact	**Locale**	**Régionale**	Internationale		
	L'impact serait régional et local.				
Échelle de l'impact	L'échelle de l'impact est considérée comme moyenne, en raison des conséquences potentielles des accidents impliquant des véhicules du Projet.				
Fréquence	Des impacts sur la sécurité routière pourraient se produire dans les périodes de trafic accru lié au Projet, d'utilisation de poids lourds et de transport par bus pendant la phase opérationnelle.				
Magnitude de l'impact	Positive	Négligeable	Faible	**Moyenne**	**Forte**
	Sur la base des caractéristiques susmentionnées, la magnitude de l'impact est susceptible d'être moyenne à grande.				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	**Élevée**		
	La sensibilité des récepteurs est basée sur l'emplacement des récepteurs sensibles (c'est-à-dire les autres usagers de la route, les habitants des villages, les entreprises voisines).				
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	**Majeure**	
	La combinaison d'une sensibilité élevée des récepteurs et d'une magnitude d'impact moyenne à grande se traduira par un impact d'importance majeure.				
Magnitude de l'impact résiduel	Positif	Négligeable	**Faible**	**Moyenne**	
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	**Majeure**	
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel est jugé majeur.				

13.6 IMPACTS DE LA PHASE DE FERMETURE

13.6.1 IMPACTS POTENTIELS

Les activités de fermeture comprennent les activités nécessaires pour remettre le site, dans la mesure du possible, dans l'état où il se trouvait avant le Projet ou dans l'état convenu dans le plan de fermeture. Les tâches à accomplir pendant la phase de fermeture comprennent le nivellement et la re-végétalisation des zones du site, le démantèlement des bâtiments et de l'installation de traitement, l'enlèvement des équipements et des véhicules, ainsi que la

surveillance de l'environnement. On ne dispose pas encore d'informations détaillées sur les effectifs nécessaires ou sur le trafic généré par le Projet pendant la phase de fermeture.

La fermeture générera probablement du trafic lié aux déplacements des travailleurs, aux activités de fermeture du site et au transport du matériel hors du site. On suppose que les véhicules et les équipements liés au Projet seront transportés jusqu'au port de Conakry par le même itinéraire que celui utilisé pour les transporter jusqu'au site du Projet. On suppose que le démantèlement entraînera globalement des impacts de nature et d'importance similaires à ceux identifiés pour la phase de construction, mais probablement d'une durée plus courte et avec un volume plus faible de trafic de poids lourds.

13.6.2 IMPORTANCE DES IMPACTS

13.6.2.1 SENSIBILITE DES RECEPTEURS ET MAGNITUDE DE L'IMPACT

La sensibilité globale des récepteurs est jugée **élevée** en raison de la présence de récepteurs sensibles (agglomérations) dans un rayon de 1 km du site, qui sont susceptibles de s'étendre pendant la durée de vie du Projet, de la capacité limitée de ces récepteurs à s'adapter au trafic lié au démantèlement du Projet, et de la vulnérabilité des récepteurs aux blessures en cas d'accident. La magnitude de l'impact est considérée comme **moyenne**, car le démantèlement est susceptible de se traduire par des augmentations notables et significatives du trafic, une détérioration de l'infrastructure routière et des risques accrus en matière de sécurité de transport par rapport à l'état initial.

Fonctionnement du trafic

La sensibilité des récepteurs en matière de fonctionnement du trafic est **élevée** en raison de la présence de récepteurs sensibles (usagers de la route/villages) à proximité de l'itinéraire de transport du Projet et de l'absence d'itinéraires alternatifs. La magnitude de l'impact est considérée comme **moyenne** pour les usagers de la route à l'échelle régionale et **forte** pour les usagers de la route et les habitants à proximité du site du Projet en raison des embouteillages et des retards liés au démantèlement.

Infrastructure de transport

La sensibilité des récepteurs en matière d'infrastructure routière est **moyenne** en raison de la capacité des usagers de la route à s'adapter aux changements de l'état de surface des routes. Les routes internes construites pour les opérations du Projet seraient utilisées pour le transport lié au démantèlement. La magnitude de l'impact est considérée comme **moyenne** en raison de la longueur des itinéraires de transport, de la combinaison de tronçons bitumés et non bitumés, et de la probabilité de détérioration de certains tronçons.

Sécurité de transport

La sensibilité des récepteurs en matière de la sécurité routière est **élevée** en raison de la présence de récepteurs sensibles (usagers de la route/villages) à proximité des itinéraires de transport du Projet. La magnitude de l'impact est considérée comme **moyenne** pour les usagers de la route à l'échelle régionale et **forte** pour les usagers de la route et les habitants proches du site du Projet en raison de la présence de gros véhicules liés au démantèlement sur les routes, près des habitations et des lieux de travail.

13.6.2.2 IMPORTANCE DE L'IMPACT

L'importance globale des impacts des activités de démantèlement du Projet sur le transport est jugée **majeure**. Les impacts sur les différentes composantes du transport seraient les suivants :

- L'importance globale des impacts sur le fonctionnement du transport pendant la phase de démantèlement/fermeture est jugée **majeure** ;
- L'importance globale des impacts sur l'infrastructure de transport pendant la phase de démantèlement/fermeture est jugée **modérée** ;
- L'importance globale des impacts sur la sécurité de transport pendant la phase de démantèlement/fermeture est jugée **majeure**.

13.6.3 MESURES D'ATTENUATION, DE GESTION ET DE SUIVI

Voir la section 13.4.4. Les risques liés en particulier au démantèlement devront être réévalués dans le cadre de la planification de la fermeture, car il est très probable que le Projet entraîne des changements significatifs dans les schémas d'implantation, de transport et de déplacement au niveau local.

13.6.4 IMPORTANCE DES IMPACTS RÉSIDUELS

La mise en œuvre des mesures de contrôle existantes et des mesures d'atténuation, de gestion et de surveillance peut permettre de réduire la magnitude des impacts sur le fonctionnement du trafic, l'infrastructure de transport et la sécurité de transport. Les récepteurs étant situés à proximité des activités de construction du Projet, l'importance des impacts résiduels resterait **majeure** pour le fonctionnement du trafic (Tableau 13.9) et la sécurité de transport (Tableau 13.11), et **mineure** pour l'infrastructure de transport (Tableau 13.10). Dans l'ensemble, l'impact négatif résiduel associé au trafic lié aux phases de pré-construction et de construction sera d'une importance **majeure**.

TABLEAU 13.9 FONCTIONNEMENT DU TRAFIC (PHASE DE DEMANTELEMENT / FERMETURE)

Importance de l'impact				
Impact	Les véhicules liés au Projet augmentent le trafic			
Nature de l'impact	**Négatif**	Positif	Neutre	
	Les impacts potentiels sur le trafic seraient considérés comme négatifs			
Type d'impact	**Direct**	Indirect	Induit	
	Les impacts sur le fonctionnement du trafic seraient des impacts directs dus à l'augmentation des volumes de trafic et à la présence accrue de véhicules lourds.			
Durée de l'impact	**Temporaire**	**Court terme**	Long terme	Permanente
	La phase de fermeture du Projet devrait être achevée en 12 mois, ce qui est considéré comme du court terme.			
Ampleur de l'impact	**Local**	**Régional**	International	
	L'impact serait régional et local.			

Importance de l'impact					
Échelle de l'impact	L'échelle de l'impact est considérée comme importante en raison de l'augmentation substantielle du trafic de poids lourds.				
Fréquence	Des impacts sur le fonctionnement du trafic pourraient se produire dans les périodes d'utilisation de poids lourds et de transport de gros équipements pendant la phase de fermeture.				
Magnitude de l'impact	Positif	Négligeable	Faible	**Moyenne**	**Forte**
	Sur la base des caractéristiques susmentionnées, la magnitude de l'impact est susceptible d'être moyenne à grande				
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	**Élevée**		
	La sensibilité des récepteurs est basée sur l'emplacement des récepteurs sensibles (c'est-à-dire les autres usagers de la route, les habitants des villages, les entreprises voisines).				
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	**Majeure**	
	La combinaison d'une sensibilité élevée des récepteurs et d'une magnitude d'impact moyenne à grande se traduira par un impact d'importance majeure.				
Magnitude de l'impact résiduel	Positif	Négligeable	Faible	**Moyenne**	
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	**Majeure**	
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel est jugé majeur.				

TABLEAU 13.10 INFRASTRUCTURE ROUTIERE (PHASE DE DEMANTELEMENT / FERMETURE)

Importance de l'impact				
Impact	Les véhicules liés au Projet augmentent la dégradation des routes et des infrastructures de transport associées.			
Nature de l'impact	**Négative**	Positive	Neutre	
	Les impacts potentiels sur l'infrastructure de transport seraient considérés comme négatifs			
Type d'impact	**Direct**	Indirect	Induit	
	Les impacts sur l'infrastructure routière seraient directs.			
Durée de l'impact	**Temporaire**	**Court terme**	**Long terme**	Permanent
	La phase de fermeture du Projet devrait être achevée en 12 mois, ce qui est considéré comme du court terme.			
Ampleur de l'impact	**Local**	Régional	International	
	L'impact serait régional et local.			
Échelle de l'impact	L'échelle d'impact est considérée comme moyenne, en raison du risque de détérioration de l'infrastructure routière en plusieurs endroits.			

Importance de l'impact					
Fréquence	Des impacts sur l'infrastructure de transport pourraient se produire dans les périodes d'utilisation des poids lourds et de transport de gros équipements pendant la phase de fermeture.				
Magnitude de l'impact	Positif	Négligeable	Faible	**Moyenne**	Forte
	Sur la base des caractéristiques susmentionnées, la magnitude de l'impact est susceptible d'être moyenne				
Sensibilité des récepteurs	Faible	**Moyenne**	Élevée		
	La sensibilité des récepteurs est basée sur la capacité des usagers de la route à s'adapter aux changements de l'état de surface des routes.				
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	**Modérée**	Majeure	
	La combinaison d'une sensibilité moyenne des récepteurs et d'une magnitude moyenne de l'impact se traduira par une importance modérée de l'impact.				
Magnitude de l'impact résiduel	Positif	Négligeable	**Faible**	Moyenne	
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	**Mineure**	Modérée	Majeure	
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel est jugé mineur.				

TABLEAU 13.11 SECURITE ROUTIERE (PHASE DE DEMANTELEMENT/FERMETURE)

Importance de l'impact					
Impact	Les véhicules liés au Projet augmentent le trafic et le nombre de poids lourds sur les routes et à proximité des habitations et des entreprises.				
Nature de l'impact	**Négatif**	Positif	Neutre		
	Les impacts potentiels sur le trafic seraient considérés comme négatifs.				
Type d'impact	**Direct**	Indirect	Induit		
	Les impacts sur la sécurité routière seraient des impacts directs dus à l'augmentation des volumes de trafic et à la présence accrue de véhicules lourds.				
Durée de l'impact	Temporaire	**Court terme**	Long terme	Permanent	
	La phase de fermeture du Projet devrait être achevée en 12 mois environ, ce qui est considéré comme du court terme.				
Ampleur de l'impact	**Local**	Régional	International		
	L'impact serait régional et local.				
Échelle de l'impact	L'échelle de l'impact est considérée comme moyenne, en raison des conséquences potentielles des accidents impliquant des véhicules du Projet.				
Fréquence	Des impacts sur la sécurité routière pourraient se produire dans les périodes de trafic accru lié au projet, d'utilisation de poids lourds et de transport de gros équipements pendant la phase de fermeture.				
	Positif	Négligeable	Faible	**Moyenne**	**Forte**

Importance de l'impact				
Magnitude de l'impact	Sur la base des caractéristiques susmentionnées, la magnitude de l'impact est susceptible d'être moyenne à grande.			
Sensibilité des récepteurs	Faible	Moyenne	**Élevée**	
	La sensibilité des récepteurs est basée sur l'emplacement des récepteurs sensibles (c'est-à-dire les autres usagers de la route, les habitants du village, les entreprises voisines).			
Importance de l'impact	Négligeable	Mineure	Modérée	**Majeure**
	La combinaison d'une sensibilité élevée des récepteurs et d'une magnitude d'impact moyenne à grande se traduira par un impact d'importance majeure.			
Magnitude de l'impact résiduel	Positif	Négligeable	Faible	**Moyenne**
Importance de l'impact résiduel	Négligeable	Mineure	Modérée	**Majeure**
	Compte tenu des mesures d'atténuation, l'impact résiduel est jugé majeur.			

14. ÉVALUATION DES IMPACTS CUMULATIFS

14.1 INTRODUCTION

Ce chapitre présente l'évaluation des impacts cumulatifs (EIC) du projet aurifère de Bankan (le Projet) réalisée pour évaluer sa contribution potentielle aux impacts cumulatifs sur les ressources identifiées comme des Composantes Valorisées Environnementales et Sociales (CVE).

Conformément aux bonnes pratiques internationales du secteur, cette EIC respecte le manuel de bonnes pratiques de la SFI (Société financière internationale)[127]. Le manuel propose une méthodologie pour identifier les impacts cumulatifs les plus significatifs ; cette méthodologie comprend une étude documentaire des informations accessibles au public et la consultation des principales parties prenantes.

Les impacts cumulatifs sont définis dans le manuel des bonnes pratiques comme étant « *ceux qui résultent des effets successifs, supplémentaires et/ou combinés d'une action, d'un projet ou d'une activité lorsqu'ils s'ajoutent à d'autres effets existants, prévus et/ou raisonnablement anticipés dans le futur* ». Les impacts environnementaux et sociaux multiples et successifs causés par les activités ou les conditions existantes, combinés aux impacts supplémentaires éventuels qui pourraient résulter de projets futurs proposés et/ou planifiés, peuvent potentiellement générer des impacts cumulatifs plus importants que ceux auxquels on pourrait s'attendre dans le cas d'un projet unique. Selon la SFI, l'évaluation et la gestion des impacts cumulatifs sont appropriées lorsqu'il y a lieu de craindre qu'un projet ou une activité en cours d'examen puisse contribuer à générer des impacts cumulatifs sur une ou plusieurs composantes valorisées environnementales et sociales.

Cette méthodologie se concentre sur les composantes environnementales et sociales, désignées dans le manuel sous le nom de CVE, à savoir : (1) considérées comme « critiques » par les communautés potentiellement affectées par le projet et/ou la communauté scientifique ; et (2) cumulativement affectées par le projet en cours d'évaluation, par d'autres projets, et/ou par des facteurs environnementaux et sociaux externes et naturels. La méthodologie est conforme aux normes de performance (NP) de la SFI, en particulier les normes PS1,[128] et PS6[129].

14.2 OBJECTIF ET CHAMP D'APPLICATION

L'objectif global de cette EIC est d'identifier et d'évaluer la contribution du projet aux impacts cumulatifs dans l'Aire d'Influence (AI) du projet. Elle est basée sur les informations présentées dans les précédents chapitres de cette EIES, sur les informations fournies par Predictive Discovery en tant que mandataire du projet, et sur les informations du domaine public. Les objectifs spécifiques sont les suivants :

- Identifier les CVE susceptibles d'être impactées cumulativement dans les zones potentiellement affectées par le projet, en tenant compte des contributions des parties prenantes dans le cadre du processus de consultation et de la communauté scientifique ;

[127] SFI Good Practice Handbook Cumulative Impact Assessment and Management: Guidance for Private Sector in Emerging Markets (le « Manuel »), 2013.
[128] Norme de performance 1 de la SFI : Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux, 2012.
[129] Norme de performance 6 de la SFI : Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes, 2012.

- Identifier les autres projets existants et prévus ainsi que les facteurs environnementaux et sociaux externes susceptibles d'avoir un impact cumulatif sur les CVE ;
- Entreprendre une évaluation de haut niveau des impacts cumulatifs potentiels sur les CVE, en tenant compte du projet et des autres projets identifiés, existants et planifiés, ainsi que des facteurs externes dans la zone ; et
- Recommander un cadre de gestion pour la gestion intégrée des impacts cumulatifs potentiels.

14.3 MÉTHODOLOGIE

14.3.1 DEFINITIONS DE LA TERMINOLOGIE PRINCIPALE POUR L'EIC

Voici les définitions de la terminologie principale utilisée dans l'EIC.

Impact cumulatif : Impacts résultant des effets successifs, supplémentaires et/ou combinés d'une action, d'un projet ou d'une activité, ajoutés à d'autres actions, projets ou activités existants, planifiés et/ou raisonnablement anticipés. Pour des raisons pratiques, l'identification, l'évaluation et la gestion des impacts cumulatifs sont limitées aux effets généralement reconnus comme étant importants sur la base des préoccupations scientifiques et/ou des préoccupations des communautés concernées.

EIC : Processus d'identification et d'évaluation des impacts cumulatifs.

Facteurs externes : Sources ou conditions susceptibles d'affecter ou de provoquer une contrainte physique, biologique ou sociale sur les CVE, telles que les facteurs environnementaux et sociaux naturels, les activités humaines et les facteurs de stress externes. Il peut s'agir, entre autres, des changements climatiques, de l'afflux de population, des catastrophes naturelles ou de la déforestation. Ceux-ci sont généralement moins bien définis et planifiés que les autres projets (voir 14.5.2).

Autres projets : Développements, projets et/ou activités existants, planifiés ou raisonnablement attendus, susceptibles d'affecter les CVE.

CVE : Composantes environnementales et sociales considérées comme importantes par la communauté scientifique et/ou les communautés concernées par le projet. Les CVE peuvent inclure :

- Caractéristiques physiques, habitats, populations d'animaux sauvages (par exemple, biodiversité, approvisionnement en eau) ;
- Services écosystémiques (par exemple, protection contre les risques naturels, approvisionnement en nourriture) ;
- Les processus naturels (par exemple, les cycles de l'eau et des nutriments, le microclimat) ;
- Les conditions sociales (par exemple, la santé de la communauté, les conditions économiques) ; et
- Les aspects liés au patrimoine culturel ou aux ressources culturelles (par exemple, les sites archéologiques, historiques ou traditionnels).

Les CVE reflètent la préoccupation ou l'intérêt particulier du public et de la communauté scientifique pour les valeurs environnementales, sociales, culturelles, économiques ou esthétiques. Les CVE sont considérées comme les récepteurs ultimes des impacts cumulatifs, car elles se trouvent généralement à l'extrémité des voies écologiques.

14.3.2 LIMITES

Les limites applicables à la présente EIC sont les suivantes : (1) des informations incomplètes sur les autres projets et activités (par exemple, les informations ne sont pas disponibles dans le domaine public) ; (2) l'incertitude concernant la mise en œuvre de projets futurs ; et (3) la difficulté d'établir des seuils ou des limites de changement acceptable pour les CVE, et donc l'importance des impacts cumulatifs.

14.4 DETERMINATION DES LIMITES SPATIALES ET TEMPORELLES

Sur la base des autres projets et CVE identifiés pour l'EIC, il a été déterminé que l'aire d'influence du projet (un rayon de 5 km autour du projet) est suffisante pour servir de limite spatiale à l'EIC, dans la mesure où elle couvre : (1) l'ampleur des CVE et (2) l'ampleur des impacts potentiels du projet, des autres projets et des facteurs externes.

La délimitation temporelle d'une EIC constitue souvent un défi en raison de l'incertitude inhérente aux futurs projets et activités potentiels. Ainsi, les bonnes pratiques internationales du secteur suggèrent d'envisager une limite temporelle de trois ans lors de la réalisation d'une EIC.

Cette EIC a utilisé cet horizon temporel suggéré pour les autres projets et les facteurs externes en raison de leur incertitude. Comme le projet présente un degré de certitude plus élevé, une limite temporelle de 14 ans est utilisée à son égard, compte tenu des phases de construction (environ 12 mois) et d'exploitation (13 ans) du projet.

14.5 IDENTIFICATION DES AUTRES PROJETS ET DES FACTEURS EXTERNES

14.5.1 AUTRES PROJETS

La région autour de la ville de Kouroussa compte un certain nombre de petites exploitations minières artisanales ainsi que des exploitations minières commerciales. Les sites d'exploitation minière artisanale sont indiqués sur la Figure 14.1.

La Mine d'or de Kouroussa se trouve à moins de 10 km du projet. La Mine d'or de Kouroussa est exploitée par Hummingbird Resources Plc. Et devrait produire en moyenne 100 000 oz par an pendant sa durée de vie de sept ans, à compter de 2023. Une photo aérienne est fournie sur la Figure 14.2.

Des opérations minières supplémentaires menées par d'autres sociétés minières industrielles, dont Hummingbird Resources, pourraient entraîner des problèmes liés aux émissions et aux rejets, à l'utilisation des ressources, aux incidences sur la biodiversité et aux incidences sur la cohésion sociale et l'afflux de travailleurs.

FIGURE 14.1 SITES D'ORPAILLAGE DANS LE DOMAINE SOCIAL AI

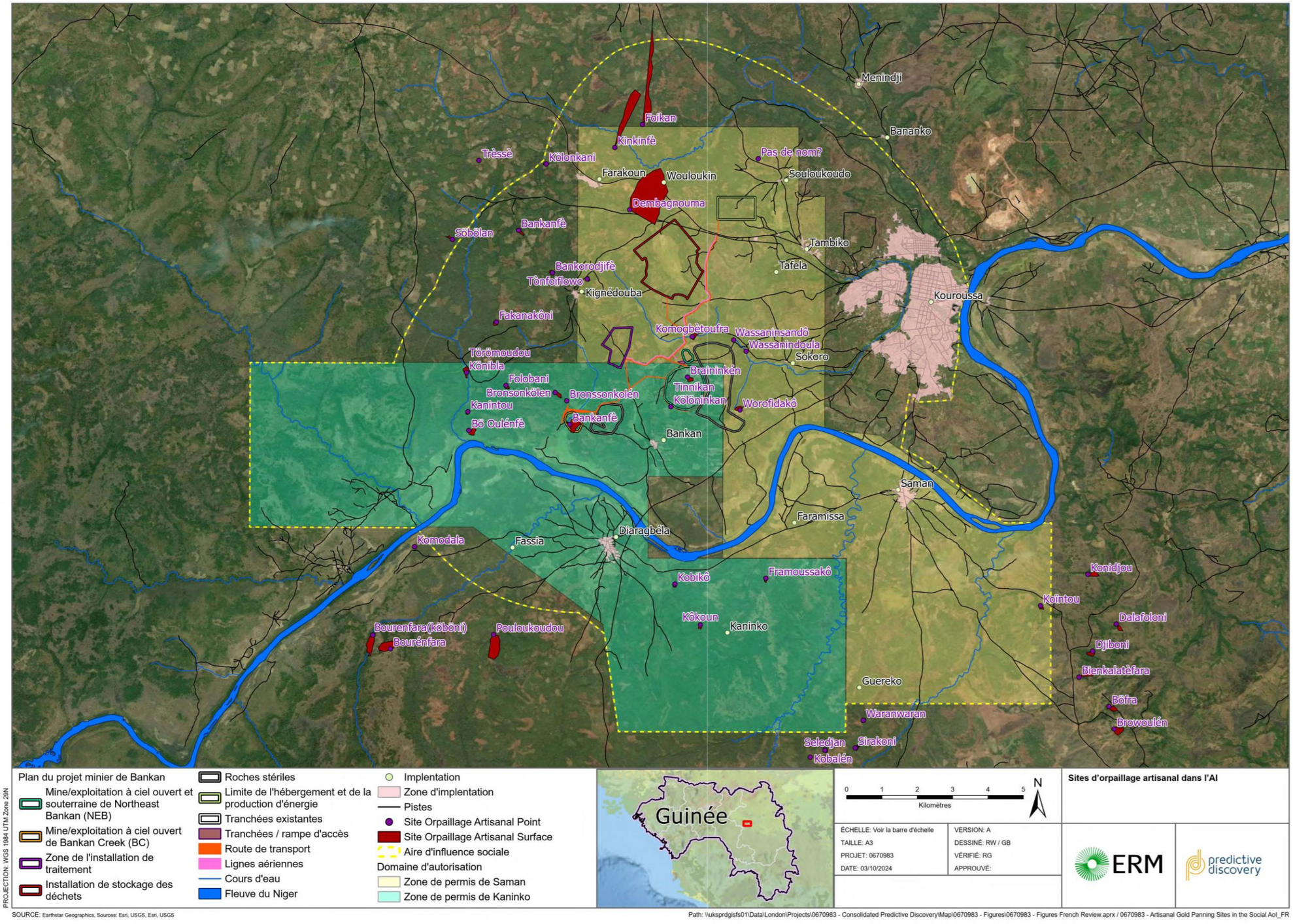


FIGURE 14.2 PHOTO AERIENNE DE LA MINE DE KOUROUSSA

Source : Kouroussa, Guinée – Hummingbird Resources Plc

Au sein de l'aire d'influence, il existe également un certain nombre d'activités à petite échelle, telles que la production de charbon de bois.

14.5.2 FACTEURS EXTERNES

L'EIES a permis d'identifier les facteurs externes et les facteurs de stress présents dans la région. Il s'agit notamment des risques naturels (par exemple, les glissements de terrain, les inondations et la chaleur extrême), comme indiqué dans le volume 3, chapitre 2, « Changements climatiques ».

14.6 IDENTIFICATION ET SÉLECTION DES CVE

14.6.1 VUE D'ENSEMBLE

Pour être incluse dans une EIC, une CVE doit d'abord être confirmée comme ayant de la valeur par un groupe de parties prenantes identifiables et/ou par la communauté scientifique. Deuxièmement, on peut raisonnablement s'attendre à ce que la CVE soit affectée à la fois par les composantes du projet évalué (par exemple, la centrale solaire et la ligne de transmission) et par une combinaison d'autres projets et/ou de facteurs externes. Les contributions des parties prenantes ont été recueillies dans le cadre du processus de consultation et d'engagement des parties prenantes de l'EIES.

14.6.2 SÉLECTION DES CVE

Les CVE potentiellement éligibles ont été analysées sur la base des critères suivants : (1) dont la valeur est confirmée par un groupe de parties prenantes identifiables (dans le cas des communautés locales, identifiées par un nombre représentatif de communautés dans l'aire d'influence) et/ou par la communauté scientifique ; (2) dont on peut raisonnablement s'attendre à ce qu'elles soient potentiellement impactées par le projet ; et (3) dont on peut raisonnablement s'attendre à ce qu'elles soient potentiellement impactées par une combinaison d'autres projets et/ou de facteurs externes. Le Tableau 14.1 résume les résultats de l'analyse préliminaire des CVE pour cette EIC.

TABLEAU 14.1 SELECTION DE CVE A INCLURE DANS L'EIC

CVE	Valorisée par les parties prenantes ou la communauté scientifique	Affectée de manière significative par le projet*	Potentiellement affectée par un ou plusieurs autres projets	Potentiellement affectée par un ou plusieurs facteurs externes	CVE sélectionnée pour l'EIC
Qualité de l'air	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Bruit et vibrations	Oui	Non	Non	Non	Non
Qualité de l'eau (de surface et souterraine)	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Sols et géologie	Oui+	Oui	Non	Non	Oui
Paysage et impact visuel	Oui	Oui	Non	Non	Oui
Biodiversité et services écosystémiques	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Impacts sociaux (moyens de subsistance, démographie, etc.)	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Patrimoine culturel	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Trafic et transport	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

EIC = évaluation des impacts cumulatifs ; CVE = composante valorisée environnementale et sociale
* Une évaluation de l'importance des impacts résiduels de niveau modéré ou supérieur.
+ = phase de construction uniquement.

Les récepteurs environnementaux ou les composantes du bruit et des vibrations n'ont pas été retenus comme potentiellement éligibles à l'EIC, car ils n'ont pas été identifiés comme des composantes dont on ne s'attend pas raisonnablement à ce qu'elles soient affectées de manière significative par le projet, ou dont on ne s'attend pas raisonnablement à ce qu'elles soient potentiellement affectées par une combinaison d'autres projets et/ou de facteurs externes. Tous les autres récepteurs environnementaux et sociaux ont été sélectionnés comme potentiellement éligibles à l'EIC.

14.6.3 DESCRIPTION DES CONDITIONS DES CVE

Les conditions de base des CVE sélectionnées (qualité de l'air, qualité de l'eau, biodiversité, services écosystémiques et droits de l'homme) sont résumées dans les chapitres consacrés aux conditions de base (volume 2).

14.6.4 ÉVALUATION DES IMPACTS CUMULATIFS SUR LES CVE

L'importance des impacts cumulatifs n'est pas évaluée en termes de magnitude du changement, mais plutôt en termes de réaction des CVE et de l'état et de la durabilité qui en résultent. Si les impacts cumulatifs ne dépassent pas le seuil des CVE, le développement du projet Bankan est considéré comme acceptable. Compte tenu des limites intrinsèques des EIC réalisées par un promoteur privé, la présente étude n'avait pas pour but d'obtenir des informations de base suffisantes pour établir les seuils des CVE sélectionnées et, par conséquent, déterminer l'importance des impacts cumulatifs. Au lieu de cela, sur la base des informations actuelles générées par l'EIES et des informations accessibles au public, les impacts cumulatifs ont été classés par ordre de priorité en utilisant les définitions suivantes :

- **Priorité élevée** : La CVE devrait être ou est actuellement affectée par d'autres projets et/ou des facteurs externes et l'ajout futur du projet pourrait contribuer progressivement à l'impact négatif. Des actions doivent être mises en œuvre à court terme pour atténuer les effets cumulatifs négatifs potentiels sur les CVE ;
- **Priorité moyenne** : La CVE pourrait potentiellement être affectée par d'autres projets et/ou des facteurs externes, et le projet pourrait contribuer progressivement à l'impact négatif. Des actions doivent être mises en œuvre à moyen terme pour atténuer les impacts cumulatifs négatifs potentiels sur la CVE ;
- **Priorité faible** : La CVE ne devrait pas être potentiellement affectée par d'autres projets et/ou des facteurs externes et, par conséquent, les impacts du projet ne devraient pas contribuer à un impact cumulatif négatif. Aucune action n'est requise pour atténuer les impacts cumulatifs négatifs potentiels sur la CVE au-delà des mesures d'atténuation existantes du projet.

Le Tableau 14.2 résume l'évaluation des impacts cumulatifs pour les CVE identifiées pour l'EIC.

TABLEAU 14.2 ÉVALUATION DES IMPACTS CUMULATIFS

CVE	Impacts potentiels du projet	Impacts potentiels des autres projets	Impacts potentiels des facteurs externes	Impact cumulatif	Importance
Qualité de l'air	• Émissions de poussières et de particules sous forme de dépôt de poussières, de PM10 et de PM2.5 pendant la construction, l'exploitation et la fermeture. Des impacts peuvent être générés sur les propriétés voisines, les zones agricoles et les sites écologiques. • Émissions de poussières et de particules sous forme de dépôt de poussières, de PM10 et de PM2.5 pendant l'exploitation. Les puits d'aération, la manutention du minerai, l'installation de traitement, le déversement des déchets de l'usine de produits chimiques, la manutention et le déplacement des produits sont autant de sources potentielles d'émissions. • Les poussières émises, les PM10 et les PM2.5 peuvent contenir des métaux dangereux dans des quantités qui doivent être prises en considération. Ces métaux incluent, au minimum, l'arsenic et le cadmium, mais peuvent aussi inclure le nickel, le chrome et les matières radioactives naturelles (NORM).	• D'autres projets incluent des sites d'exploitation minière artisanale. Les opérations de brûlage et de creusement auraient un impact sur la qualité de l'air local.	• D'après le chapitre sur les changements climatiques, la région est exposée au risque de chaleur extrême et de feux de forêt. D'après les résultats préliminaires de la surveillance de la qualité de l'air, les normes de qualité de l'air pour le SO_2 ne sont pas dépassées. Toutefois, des dépassements des normes de qualité de l'air ont été observés en plusieurs endroits pour le NO_2, les dépôts de poussières, les PM2.5 et PM10. • Ces dépassements ne sont pas inattendus au regard des conditions générales de la région et le bassin atmosphérique dans la zone générale du projet est considéré comme élevé et peut-être dégradé.	• Il a été évalué, pour la construction, que des impacts mineurs dus au soulèvement de poussières (poussières et PM10) peuvent se produire pendant les périodes sèches et venteuses (Harmattan) ou lors d'activités générant plus de poussières. Les impacts résiduels des gaz de combustion (NOx, NO_2 et SO_2) devraient être d'une importance négligeable à mineure. • En ce qui concerne l'exploitation, des impacts modérés à importants des PM10, qui dans certaines zones isolées peuvent entraîner des dépassements des normes journalières, peuvent se produire pendant les périodes sèches et venteuses (Harmattan) ou lors d'activités générant plus de poussières. C'est notamment le cas des villages de Bankan et de Sokoro, où l'on prévoit que l'augmentation de la concentration due aux émissions du projet dépassera 25 % des normes. Conformément aux recommandations de la SFI, cette situation serait considérée comme « inacceptable » et des mesures d'atténuation supplémentaires seraient nécessaires pour réduire ces impacts. Ces mesures d'atténuation peuvent inclure, sans s'y limiter : ◦ Un confinement quasi-total des émissions de poussières, ◦ Une surveillance active et continue des PM10 couplée à des alertes en temps réel déclenchant des mesures d'atténuation actives (arrêt des activités, arrosage supplémentaire) et ◦ La réinstallation des villages. • Étant donné que les conditions générales de la région et du bassin atmosphérique dans la zone générale du projet sont considérées comme élevées et éventuellement dégradées, la qualité de l'air pendant la construction pourrait avoir un impact majeur sur les communautés locales et pourrait conduire à un impact cumulatif majeur si des mesures d'atténuation supplémentaires ne sont pas appliquées.	**Majeure (exploitation)**
Qualité de l'eau (eaux de surface et eaux souterraines)	• Diminution de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines pendant les activités de construction et d'exploitation, entraînant un impact des eaux minières et des eaux usées sur les ressources en eau locales par le biais du ruissellement de surface. • Diminution de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines	• Le projet principal est une mine commerciale (Mine d'or de Kouroussa) située à environ 10 km à l'est du projet. • D'autres projets incluent des sites d'exploitation minière artisanale. Ceux-ci auraient des répercussions sur la qualité de l'eau des affluents locaux.	• D'après le chapitre sur les changements climatiques, la région est exposée à des risques d'inondation, de chaleur extrême, de glissements de terrain et de feux de forêt. • Les cours d'eau saisonniers étudiés dans la zone d'étude ne répondaient pas aux normes de la SFI et de l'Organisation	**Eaux de surface** • Les effets résiduels sur les eaux de surface devraient être mineurs et il est donc peu probable qu'il y ait des impacts cumulatifs sur les eaux de surface malgré la baisse de la qualité de l'eau. **Eaux souterraines**	**Modérée (construction et exploitation)**

CVE	Impacts potentiels du projet	Impacts potentiels des autres projets	Impacts potentiels des facteurs externes	Impact cumulatif	Importance
	pendant la phase de construction, les travaux de terrassement, y compris le défrichement, le nivellement, l'exploitation de carrières et les travaux d'excavation, ainsi que la production de déchets (y compris les décharges de stériles), en raison de l'augmentation de la sédimentation, en particulier pour le fleuve Niger et ses affluents.		mondiale de la santé (OMS) en matière de qualité de l'eau. • Les échantillons d'eau de surface prélevés dans le fleuve Niger pérenne ont montré une diminution générale de la qualité de l'eau au fil du temps. Les principaux paramètres qui ne respectaient pas les normes de la SFI, de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) et/ou de la Guinée étaient les valeurs de pH, métaux lourds, coliformes totaux et coliformes fécaux. • Les valeurs fécales élevées observées au début de la saison des pluies pourraient s'expliquer par un « rinçage » des polluants dans les cours d'eau à la suite des premières pluies. • La comparaison des résultats d'analyse avec les directives relatives à la qualité de l'eau potable établies par l'OMS montre que les eaux souterraines, dans la zone du projet, sont généralement de qualité bonne à marginale. • La comparaison de la qualité de l'eau avec les directives guinéennes sur les rejets d'eaux usées montre que le pH se situe en dehors de la fourchette de 5,5 à 9,0. Les échantillons qui se situent en dehors de cette fourchette ont tous un pH inférieur à 5,5. Le seul autre paramètre qui dépasse les valeurs indicatives est le TSS (matières en suspension totales), qui dépasse la valeur de 15 mg/L des directives dans un certain nombre d'échantillons.	• Les aquifères sont sensibles à l'assèchement. Une réduction des volumes d'eau souterraine entraînera l'assèchement des aquifères. Les communautés sont sensibles aux impacts sur la ressource en eau souterraine, car, outre la ressource en eau de surface, la ressource en eau souterraine est leur seule source d'eau. La combinaison d'une sensibilité moyenne des ressources et d'une magnitude moyenne des impacts se traduira par une importance modérée des impacts (pendant l'exploitation). • Les eaux souterraines peuvent donc subir des impacts cumulatifs. Ce phénomène est jugé modéré pendant l'exploitation.	
Sols et géologie	• Perturbations géologiques dues aux activités minières, entraînant une mauvaise stabilité. • Perturbation des sols naturels et modification du relief. ° Développement et intensification de l'érosion et de l'engorgement. ° Risque d'activation de processus sismiques. ° Diminution de la fertilité des sols. ° Changements dans le régime hydrique du sol. • Changement de l'utilisation des terres par rapport aux types de couverture naturelle des sols (prairies, arbustes, forêts) entraînant un changement du type de sol. Exposition accrue à la dégradation et à l'érosion des sols. • Contamination directe du sol dans la zone affectée.	• D'autres projets incluent des sites d'exploitation minière artisanale. Ceux-ci entraîneraient des répercussions sur la qualité de l'eau des affluents locaux.	• D'après le chapitre sur les changements climatiques, la région est exposée à des risques d'inondation, de chaleur extrême, de glissements de terrain et de feux de forêt. • L'exploitation minière artisanale et la déforestation sont susceptibles d'avoir déjà affecté les sols par rapport à leur état naturel. • L'échantillonnage chimique n'a révélé aucun signe de pollution par des déchets organiques industriels ou commerciaux, mais des composés organiques lourds ont été détectés dans huit endroits. • En termes de qualité agricole, les sols sont fortement lessivés des éléments nutritifs, tels que le nitrate, le phosphate et la plupart des métaux-traces, bien qu'il y ait une certaine variabilité et que certaines zones soient plus fertiles que d'autres.	• D'après l'analyse de référence, le sol de la zone du projet ne présentait pas de signes de contamination anthropique avant le projet ; cependant, il est considéré comme étant de qualité et de sensibilité globalement « faibles » en raison de son faible potentiel agricole, de la déforestation locale et de l'extraction minière artisanale. La magnitude des impacts pour cette analyse a été classée comme « forte», car la perte de sols s'appliquera à la zone du projet, qui est d'environ 500 ha. Il existe donc un impact cumulatif négatif modéré potentiel sur le changement d'utilisation des terres et des sols arables. • Ainsi, des impacts cumulatifs peuvent se produire sur les sols. Ce risque est jugé modéré pendant la construction.	**Modérée (construction)**
Paysage et impact visuel	• Altération du paysage et intrusion visuelle	• D'autres projets incluent des sites d'exploitation minière artisanale. Ils	• D'après le chapitre sur les changements climatiques, la région est exposée à des	• La pré-construction et la construction sont susceptibles de générer des	**Modérée (construction)**

CVE	Impacts potentiels du projet	Impacts potentiels des autres projets	Impacts potentiels des facteurs externes	Impact cumulatif	Importance
		auraient des incidences sur le paysage et les agréments visuels.	risques d'inondation, de chaleur extrême, de glissements de terrain et de feux de forêt. • 26 points d'observation ont été identifiés dans la zone d'étude afin d'être exhaustifs des différentes composantes du paysage. • Les éléments verticaux les plus élevés sont l'installation de traitement et la zone de stockage des déchets, qui atteindraient une hauteur maximale de 40 mètres, ce qui serait considéré comme significatif jusqu'à une distance de 4,6 km.	impacts visuels liés à la construction de l'installation de traitement et à la circulation des véhicules. La sensibilité devrait être moyenne et la magnitude du changement visuel devrait être moyenne. Ainsi, l'importance des impacts dus à la modification du paysage est considérée comme modérée. • Les principaux impacts visuels résultant de la phase d'exploitation sont les suivants : ◦ Le puits de la mine ; ◦ Le site de l'installation et l'annexe ; ◦ Le remplissage des zones de stockage des déchets ; ◦ La poussière ; et ◦ L'éclairage. • Les impacts visuels pendant l'exploitation ont été évalués comme étant susceptibles d'avoir une importance majeure pour un certain nombre de récepteurs locaux. • Étant donné que plusieurs points d'observation dans la zone d'étude ont déjà été identifiés comme étant exhaustifs des différentes composantes du paysage, des impacts visuels cumulatifs peuvent se produire. Ce risque est jugé modéré pendant la construction et majeur pendant l'exploitation.	**Majeure (exploitation)**
Biodiversité et services écosystémiques	**Biodiversité** • Le projet se situe dans la zone périphérique du Parc National Haut Niger (PNHN). La perte d'habitat sera une conséquence directe du projet, de même que la fragmentation des habitats. • Des perturbations dues au bruit et aux vibrations pendant la construction et l'exploitation, y compris le dynamitage, l'éclairage et la présence humaine, pourraient affecter les espèces animales, en particulier les espèces sensibles telles que les mammifères, les oiseaux et les amphibiens. • Des pertes directes et indirectes dues au défrichement du site et au dépôt de poussière se produiront en lien avec toutes les composantes du projet. Le défrichement du site et la construction pourraient conduire à la perte du Parc National Haut Niger (PNHN), ainsi que d'un certain nombre d'espèces protégées. Le projet pourrait restreindre le déplacement ou l'aire de répartition d'espèces limitées dans leur capacité à franchir les obstacles de la mine et de toutes les infrastructures associées, des	• Le projet principal est une mine commerciale (Mine d'or de Kouroussa) située à environ 10 km à l'est du projet, à l'écart du PNHN. • D'autres projets incluent des sites d'exploitation minière artisanale. Ceux-ci entraîneraient des répercussions sur l'utilisation des terres par les communautés locales.	• D'après le chapitre sur les changements climatiques, la région est exposée à des risques d'inondation, de chaleur extrême, de glissements de terrain et de feux de forêt. • La zone du projet est située dans une mosaïque d'habitats de forêts sempervirentes, de savanes et de prairies. La plupart des habitats sont fortement fragmentés et dégradés dans cette région, en particulier dans les zones à forte densité de population humaine. Au fil des ans, la zone a été localement déboisée, ce qui a altéré la biodiversité à la fois de la zone, des cours d'eau et de l'habitat. • 78 % des habitats de l'aire d'influence du projet ont subi des perturbations, attribuées en grande partie aux incendies de forêt, à la récolte de bois d'œuvre et de bois de chauffage, à l'agriculture, à l'orpaillage et à l'extraction de sable. • Les chimpanzés occidentaux sont en danger critique d'extinction, mais il existe des populations importantes en Guinée. Pendant la saison des pluies de 2023, 80 nids de chimpanzés ont été	• La construction et l'exploitation pourraient avoir des impacts cumulatifs en raison de plusieurs facteurs. Cela pourrait avoir des répercussions sur les espèces sensibles (telles que les chimpanzés) et sur les services écosystémiques. • Pour les chimpanzés, la combinaison d'une grande sensibilité des ressources et d'une magnitude moyenne à forte de l'impact se traduira par une importance majeure de l'impact négatif. • Pour l'autre faune, la combinaison d'une sensibilité moyenne à élevée des récepteurs et d'une magnitude moyenne à forte de l'impact se traduira par une importance modérée à majeure de l'impact négatif. • Étant donné que la zone est déjà fortement dégradée par l'exploitation minière artisanale et la production de charbon de bois et que les habitats ont été fortement perturbés par ces facteurs et les impacts combinés du projet, il est probable qu'il y aura un impact cumulatif majeur et qu'il faudra le gérer au moyen d'un plan de gestion de la biodiversité.	**Majeure (construction et exploitation)**

CVE	Impacts potentiels du projet	Impacts potentiels des autres projets	Impacts potentiels des facteurs externes	Impact cumulatif	Importance
	services et des routes d'accès, du défrichement de l'habitat et de tout impact consécutif sur le paysage et la connectivité des populations animales. • Le projet pourrait réduire l'accès humain causé par les zones d'exclusion, la construction et les opérations. Réduction de la capacité des populations à cueillir des aliments sauvages, à cultiver les terres ou à faire paître le bétail. Réduction de la lutte contre les inondations et l'érosion par le défrichement de la végétation. Réduction de l'accès aux activités culturelles et récréatives. Perturbation de la tranquillité dans la zone pour les communautés locales, les visiteurs et les espèces. • Modification, fragmentation et suppression d'habitats en raison de la construction et de l'exploitation. Réduction de la capacité des populations locales à cueillir des aliments sauvages (par exemple des plantes médicinales), à cultiver les terres ou à faire paître du bétail. Réduction de la lutte contre l'érosion due aux inondations par le défrichement de la végétation. Perte d'accès aux activités culturelles et récréatives.		recensés dans la région de Moussava. La plupart d'entre eux se trouvaient juste à l'extérieur de l'aire d'influence du projet, dans une forêt-galerie. Aucune observation de chimpanzés dans l'aire d'influence du projet et la zone environnante n'a été enregistrée pendant la saison sèche, ce qui suggère que les chimpanzés peuvent habiter cette zone de manière saisonnière entre juillet et novembre. Il est probable que les chimpanzés se déplacent plus à l'ouest/au sud-ouest vers la forêt classée de Mafou, une aire centrale du PNHN, pendant la saison sèche pour éviter l'activité humaine accrue.		
Sociale (y compris les moyens de subsistance, la démographie, la santé et la sécurité des communautés et les droits de l'homme)	• Les terres utilisées pour le projet couvrent des terres agricoles potentielles ainsi que des terres d'exploitation minière artisanale. • Les activités et le trafic liés au projet seraient perceptibles par rapport aux conditions de référence. • Si la construction donne lieu à une immigration et à l'établissement de logements pour les travailleurs au sein de la communauté, il existe un risque de propagation de maladies transmissibles et d'autres problèmes de sécurité.	• Le projet principal est une mine commerciale (Mine d'or de Kouroussa) située à environ 10 km à l'est du projet. • D'autres projets incluent des sites d'exploitation minière artisanale. Ceux-ci entraîneraient des répercussions sur l'utilisation des terres par les communautés locales.	• D'après le chapitre sur les changements climatiques, la région est exposée à des risques d'inondation, de chaleur extrême, de glissements de terrain et de feux de forêt. • Il existe une importante immigration saisonnière des jeunes dans l'AI sociale, liée à l'exploitation minière artisanale et à petite échelle (EMAPE), qualifiée localement d'orpaillage artisanal. La concurrence s'est localement renforcée pour s'approprier les zones aurifères entre les mineurs artisanaux et les sociétés industrielles au cours des dernières années en raison de l'arrivée de trois projets miniers industriels à la périphérie de Kouroussa-Centre : la mine d'or de Kouroussa (KGM) au nord-est, Sycamore au sud et Predictive Discovery à l'ouest. • Dans l'AI sociale, l'orpaillage artisanal constitue la principale source de revenus pour 32 % des ménages de Kouroussa-Centre et 52 % des ménages des zones rurales. Dans l'AI sociale, 79 % des ménages comptent au moins un membre qui travaille dans le secteur de l'orpaillage artisanal (47 % dans Kouroussa-Centre et 100 % dans les zones rurales).	• Compte tenu de la faible application du droit du travail en Guinée et du fait que certains travailleurs peuvent ne pas connaître leurs droits, les incidences liées au travail, aux conditions de travail et aux droits des travailleurs sont considérées comme modérées. • Compte tenu de la faible application du droit du travail ainsi que de la législation et de la réglementation relatives à la sécurité routière, aux véhicules et à la circulation en Guinée, et du fait que certains travailleurs peuvent ne pas connaître leurs droits, les impacts liés à la santé et à la sécurité des travailleurs ont été considérés comme majeurs. • Les communautés locales craignent également que l'arrivée d'immigrants à la recherche d'un emploi n'entraîne une augmentation de la concurrence et ne provoque des perturbations au sein de la communauté. Cet impact est considéré comme modéré grâce aux mesures d'atténuation mises en place (par exemple, le plan de gestion des afflux et l'immigration induit par le projet, le PEPP, le PRMS et les relations avec le CCLM, la Commission Bankan, le	**Modérée (construction et exploitation)**

CVE	Impacts potentiels du projet	Impacts potentiels des autres projets	Impacts potentiels des facteurs externes	Impact cumulatif	Importance
			• L'agriculture est le secteur d'activité le plus important de la préfecture de Kouroussa. Les sols de la préfecture de Kouroussa sont riches et diversifiés, ce qui permet de cultiver de nombreuses espèces et d'obtenir de bons rendements. • Les populations des villages éloignés du fleuve Niger, comme Kignédouba ou Farakoun, pêchent dans les affluents du fleuve. Ces villages se sont plaints de la dégradation des cours d'eau et ont affirmé qu'elle est causée par les forages d'exploration de Mamou Resources : des troncs d'arbres tombent dans les rivières, créant des barrages pour les poissons et rendant la pêche plus difficile.	conseil des sages et les chefs de village). • De graves inondations et des conditions météorologiques difficiles se produisent occasionnellement ; des inondations et des glissements de terrain dus à la mousson sont susceptibles de se produire pendant les saisons de la mousson (avril à octobre et octobre à février). Les impacts potentiels sur la santé, la sécurité et la sûreté des travailleurs et de la communauté, ainsi que sur les installations du projet à la suite d'une inondation sont susceptibles d'avoir un impact majeur, mais grâce aux mesures mises en place, l'importance de l'impact est modérée. • Les incendies et les explosions résultant des activités du projet pourraient provoquer des accidents graves ou catastrophiques susceptibles d'affecter la main-d'œuvre et les communautés voisines. Les incidences potentielles des incendies et des explosions sur la santé, la sécurité et la sûreté des travailleurs et des communautés sont susceptibles d'avoir un impact modéré, mais grâce aux mesures mises en place, l'impact est considéré comme occasionnel. • Compte tenu des impacts sur les moyens de subsistance de l'orpaillage artisanal et de l'EMAPE, les impacts cumulatifs devraient être d'une importance modérée.	
Patrimoine culturel	• Impacts directs : les perturbations du sol dues aux travaux de terrassement sont la source la plus probable d'impacts physiques directs sur les ressources du patrimoine culturel connues et inconnues, avec la possibilité d'éliminer partiellement ou totalement ces ressources. • Les impacts directs peuvent être uniques, non réversibles et permanents. À moins que le principe d'évitement ne soit adopté en premier lieu, les mesures d'atténuation ne réduiront pas de manière significative l'effet résiduel prévu de cet impact sur le patrimoine culturel. • Impacts indirects : les ressources du patrimoine culturel sont susceptibles d'être impactées indirectement par l'introduction d'éléments intrusifs visuels, auditifs ou de poussière dans leur environnement physique ou leur « cadre ». Les impacts indirects comprennent également la restriction de l'accès aux ressources existantes du	• D'autres projets incluent des sites d'exploitation minière artisanale. Ceux-ci entraîneraient des répercussions sur l'utilisation des terres par les communautés locales.	• D'après le chapitre sur les changements climatiques, la région est exposée à des risques d'inondation, de chaleur extrême, de glissements de terrain et de feux de forêt. • L'aire d'influence présente un fort potentiel de découverte d'éléments archéologiques de l'Empire ghanéen datant de l'âge du fer. • La résurgence récente de la culture traditionnelle en Guinée signifie qu'il existe un fort potentiel pour les éléments du patrimoine culturel vivant et immatériel dans la zone d'étude du projet. • L'exploitation minière artisanale est associée au lien entre les populations et la terre et est pratiquée dans l'aire d'influence depuis environ 400 ans par les chercheurs d'or nomades bambaras du Mali jusqu'au nord-ouest de la Guinée.	• La présence de ressources du patrimoine culturel hautement sensibles a été identifiée dans le périmètre du projet. Étant donné qu'il est prévu que plusieurs de ces sites soient endommagés ou perdus pendant la phase de construction, et que le site a une valeur substantielle pour les parties prenantes locales, nationales et internationales et ne peut pas être déplacé ou remplacé sans une perte majeure de la valeur culturelle, les impacts ont été évalués comme étant majeurs pendant la construction en raison du projet. • De ce fait, et compte tenu du fait que l'AI est très sensible aux changements, des impacts cumulatifs peuvent se produire sur le patrimoine.	**Majeure (construction)**

CVE	Impacts potentiels du projet	Impacts potentiels des autres projets	Impacts potentiels des facteurs externes	Impact cumulatif	Importance
	patrimoine culturel à la suite des phases de construction ou d'exploitation.				
Trafic et transport	• L'augmentation de la circulation due au transport dans le cadre du projet peut conduire à une augmentation des collisions de véhicules dans la zone en raison de la proximité des récepteurs avec les activités de construction et d'exploitation.	• D'autres projets incluent des sites d'exploitation minière artisanale. Ceux-ci entraîneraient des répercussions sur l'utilisation des terres par les communautés locales.	• D'après le chapitre sur les changements climatiques, la région est exposée à des risques d'inondation, de chaleur extrême, de glissements de terrain et de feux de forêt. • L'infrastructure routière de la préfecture de Kouroussa est sous-développée. Un réseau de routes locales non bitumées et de pistes en terre permet d'accéder aux villages. Il y a deux routes nationales à proximité du projet, les routes N1 et N31, qui relient la région au centre urbain le plus proche, Kouroussa. • Dans de nombreux endroits, les voies de circulation présentent des déficiences considérables et souvent ne sont pas en très bon état. • Le projet routier guinéen de la BAD, qui a débuté en 2016, s'inscrit dans le cadre du Programme régional de l'Union du fleuve Mano (MRU), dont l'objectif général est de soutenir la reprise économique post-conflit dans la région de la MRU à travers l'amélioration de son infrastructure routière (BAD 2022). • La majorité des ménages de l'aire d'influence sociale du projet préfèrent utiliser leurs propres moyens de transport plutôt que les transports publics, selon les résultats de l'enquête auprès des ménages.	• Il a été constaté une grande sensibilité à la fonction du trafic et à la sécurité routière en raison de la proximité des récepteurs sensibles du site. Étant donné que l'infrastructure routière dans la préfecture de Kouroussa a été identifiée comme étant sous-développée et que des déficiences ont été identifiées concernant plusieurs voies de circulation, les impacts ont été évalués comme étant majeurs pendant les phases de construction et d'exploitation du projet. De ce fait, il peut en résulter des impacts cumulatifs sur le trafic et les transports.	**Majeure (construction et exploitation)**

14.6.5 GESTION DES IMPACTS CUMULATIFS

Les caractéristiques de conception du projet et les mesures de gestion incluses dans l'EIES actuelle permettent d'atténuer les contributions spécifiques du projet aux effets sur les CVE, en suivant la hiérarchie des mesures d'atténuation (voir les mesures d'atténuation dans le volume 3). Au niveau du projet, ces mesures sont considérées comme suffisantes pour traiter les contributions du projet aux impacts cumulatifs.

En fin de compte, la gestion des impacts cumulatifs relève de la responsabilité des gouvernements et des planificateurs régionaux. Toutefois, il est considéré comme une bonne pratique internationale que les promoteurs du secteur privé s'efforcent d'impliquer les parties prenantes concernées et de promouvoir la gestion des impacts cumulatifs dans les zones de leurs projets (SFI, 2013 ; Franks et al., 2010). Pour le projet, Mamou Resources préparera un certain nombre de plans de gestion environnementale et sociale afin d'atténuer les risques des impacts potentiels mentionnés dans ce chapitre. Il est recommandé à Mamou Resources, dans la mesure du possible, de participer à des groupes de travail et/ou à des initiatives gouvernementales visant à gérer les impacts potentiels sur les ressources régionales auxquels le projet pourrait contribuer de manière progressive en ce qui concerne les impacts cumulatifs.

15. PLAN DE REHABILITATION ET DE FERMETURE

15.1 INTRODUCTION

15.1.1 CONTEXTE

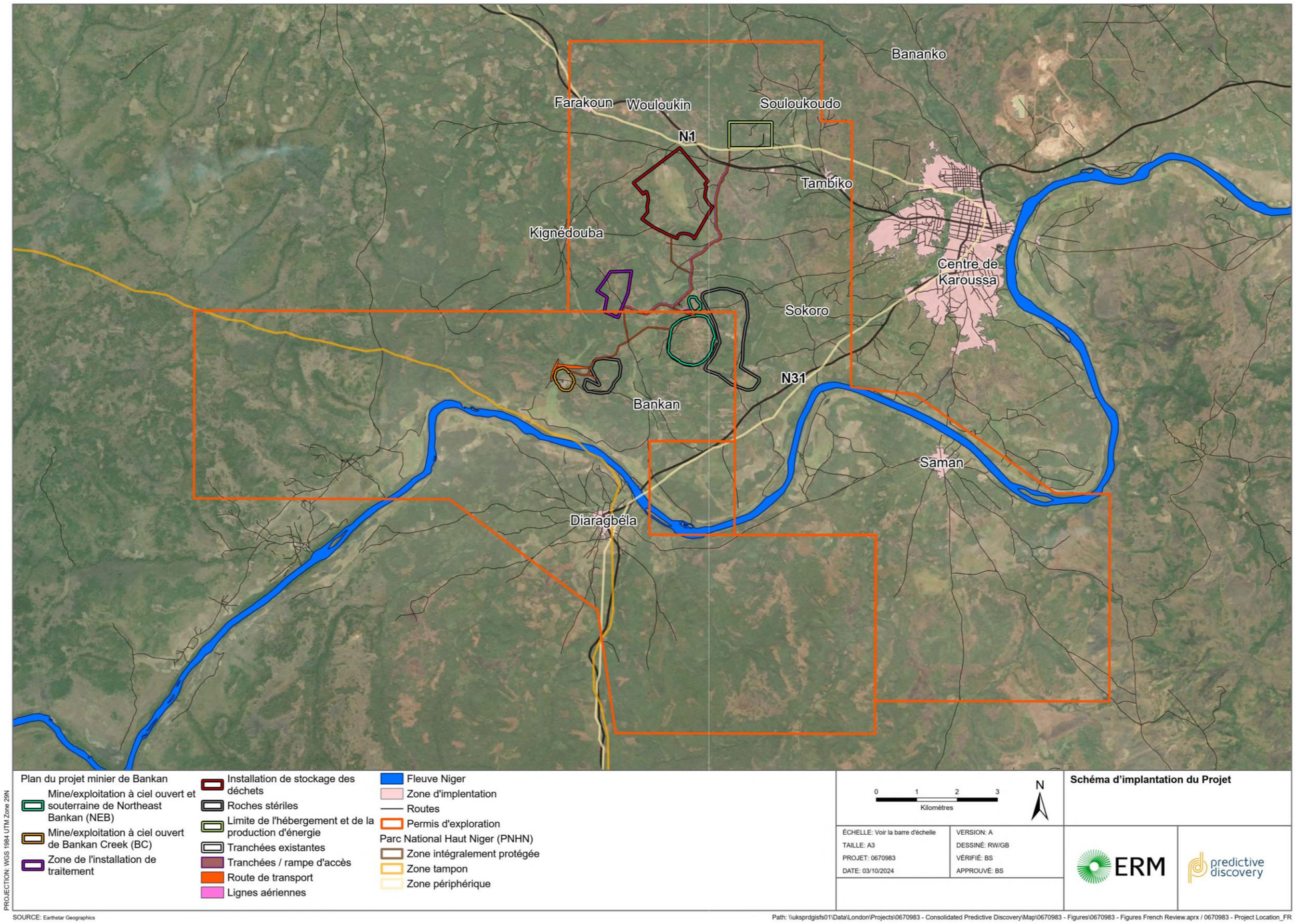
Le projet aurifère de Bankan (« le Projet ») est situé dans la préfecture de Kouroussa, dans la région de Haute-Guinée (bassin de Siguiri), située au nord du fleuve Niger. La ressource est située dans la zone périphérique du Parc National Haut Niger (PNHN), une zone rurale boisée et herbeuse, dont le centre de population le plus proche est le village de Bankan, situé à 700 m au sud-ouest de la limite sud de la mine à ciel ouvert de Northeast Bankan. La ville de Kouroussa, dont la population est d'environ 50 000 habitants, est située à environ dix kilomètres au nord-est.

Le Projet propose d'exploiter deux mines à ciel ouvert (Bankan Creek (BC) et Northeast Bankan (NEB)) et une mine souterraine pendant une durée de vie de 12 ans (LoM). Le minerai sera traité sur site à l'aide d'un procédé de broyage et l'or sera extrait à l'aide d'un circuit de traitement standard par lixiviation au carbone (CIL). La mine produira 50 millions de tonnes (Mt) de minerai et 226 Mt de stériles qui seront placés dans deux installations de stockage de rejets de stériles, une à côté de chaque fosse. Le minerai sera traité au moyen d'un procédé de lixiviation au carbone (CIL) et les déchets miniers seront stockés dans l'installation de stockage des déchets située au nord du gisement de NEB.

Le PNHN compte trois zones classées : aire centrale de conservation ayant pour seul but la conservation de la faune et de la flore ; zone tampon, dans laquelle les activités agricoles des communautés locales sont autorisées ; et zone périphérique, dans laquelle les activités à usage multiple sont autorisées. L'aire du Projet est située en périphérie du PNHN, une aire désignée pour la biodiversité protégée, située à peu près à 18 km au nord-est de la limite extérieure de l'aire centrale de conservation la plus proche.

L'emplacement proposé pour le Projet, l'exploitation minière et la disposition des infrastructures auxiliaires sont présentés dans la Figure 15.1.

FIGURE 15.1 SCHÉMA D'IMPLANTATION DU PROJET

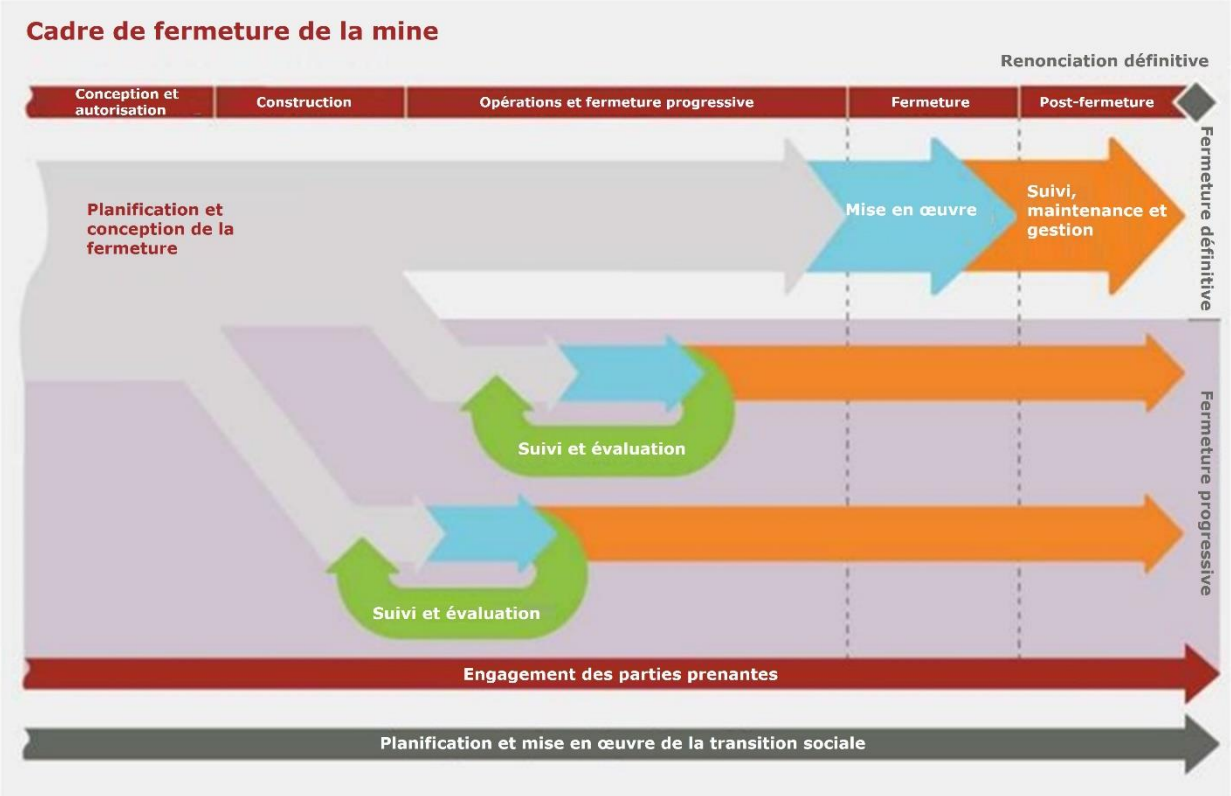


15.1.2 PROCESSUS DE PLANIFICATION DE LA FERMETURE

L'élaboration du plan de fermeture à un stade précoce du Projet permettra à Mamou Resources d'obtenir de meilleurs résultats, notamment en laissant un héritage économique, environnemental et social positif à la région, grâce à l'utilisation bénéfique des terres après l'exploitation minière dans l'intérêt de toutes les parties prenantes.

Mamou Resources a adopté le cadre de fermeture des mines du Conseil international des mines et métaux (CIMM, 2019), présenté dans la Figure 15.2, qui stipule que l'intégration de la conception de la fermeture dans la phase de planification de la mine constitue une approche efficace et rentable pour atteindre les objectifs de fermeture finale et facilite la gestion proactive des risques et des opportunités pour l'entreprise et les parties prenantes.

FIGURE 15.2 APPROCHE DE MAMOU RESOURCES POUR LA PLANIFICATION DE LA FERMETURE



Source : CIMM, 2019. Fermeture intégrée de mine. Guide des bonnes pratiques, 2ème édition.

15.1.3 OBJECTIF DE CE DOCUMENT

La fermeture conceptuelle détaillée dans ce document vise à identifier et à décrire les activités de remise en état et de fermeture nécessaires pour achever l'exploitation du site et démanteler ses composants afin d'assurer une transition réussie du paysage vers les activités de fermeture et de post-fermeture. Le processus de planification de la fermeture devrait être intégré aux premières étapes du projet aurifère de Bankan. Ce document suit largement le format défini par le CIMM (2019) et intègre également des aspects d'autres pratiques industrielles internationales.

La structure de ce rapport comprend :

- Introduction ;
- Cadre réglementaire ;
- Base de connaissances ;
- Description du Projet ;
- Analyse et atténuation des risques liés à la fermeture ;
- Vision, principes et objectifs de la fermeture ;
- Critères de fermeture ;
- Activités de fermeture ;
- Fermeture temporaire ou soudaine ;
- Calendrier de fermeture ;
- Estimation de la responsabilité ; et
- Recommandations

Il convient de noter qu'au stade conceptuel, de nombreux aspects de la planification de la fermeture ne peuvent être achevés en raison du caractère préliminaire du Projet et de lacunes en matière d'information. Une liste de recommandations a été détaillée (voir Section 15.13) pour les futures mises à jour du plan de fermeture à la fin de ce chapitre.

15.1.4 Hypothèses et limites

Tout au long du plan, des hypothèses ont été établies pour poursuivre le processus de planification. Le cas échéant, elles ont été mises en évidence tout au long du rapport et sont résumées ci-après :

- Il y a suffisamment de terre végétale sur le site pour effectuer des activités d'assainissement ;
- Les informations actuelles suggèrent que les déchets miniers et les aires de stockage de déchets sont susceptibles de générer du Drainage de Roches Acides et Lixiviation des Métaux DRA/LM ;
- Les déchets minéraux à risque de formation d'acide et de lixiviation des métaux (PA/LM) seront encapsulés avec un matériau approprié pour éviter tout risque de drainage acide et métallifère ;
- La solution de rechange choisie pour stocker les déchets du Projet sera de stocker les déchets par empilage à sec ;
- La plupart des infrastructures de soutien et auxiliaires seront conservées pour l'utilisation des terres post-minières (UTPM) ;
- Les limites du rapport sont principalement dues à l'absence de définition spécifique autour du cadre environnemental et social de base, ainsi qu'à la planification de la durée de vie du Projet. Pour les développements futurs, les mesures visant à supprimer ces limitations ont été énumérées comme recommandations à la section 15.13.

15.2 CADRE REGLEMENTAIRE

15.2.1 LÉGISLATION NATIONALE

La Guinée est l'un des plus grands producteurs de bauxite au monde et l'extraction du minerai de fer, de l'or et du diamant sont également des industries clés pour la Guinée. Le principal organisme chargé de faire respecter les lois et règlements miniers applicables est le ministère des Mines et de la Géologie. Alors que la Guinée cherche à étendre encore son industrie minière conformément aux normes internationales, elle a récemment amélioré et ajouté une nouvelle législation afin de mieux réglementer son industrie.

Les lignes directrices générales pour la réalisation des études d'impact environnemental et social ont été publiées par le ministère de l'Environnement, de l'Eau et des Forêts de l'époque en 2013. En 2022, le ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) a publié l'arrêté A/2022/1646/MEDD/CAB/SGG relatif à la procédure administrative d'évaluation environnementale ; et en 2023 l'arrêté A/2023/1595/MEDD/CAB/SGG modifiant l'arrêté A/2022/1646/MEDD/CAB/SGG du 25 juillet 2022 relatif à la procédure administrative d'évaluation environnementale.

L'article 15 du titre II, chapitre III de l'arrêté dispose qu'un promoteur de projet doit soumettre une étude d'impact environnemental à l'autorité de régulation compétente pour les projets, structures ou installations susceptibles, par leur taille ou la nature de leurs activités, d'avoir un impact sur l'environnement. L'ensemble de la procédure de soumission et d'autorisation est géré par l'Agence Guinéenne pour les Évaluations Environnementales (AGEE). Le certificat final de conformité environnementale est délivré par le MEDD.

Le projet aurifère de Bankan relève de la catégorie « A » : Projets ou activités à haut risque susceptibles d'avoir des impacts et/ou des risques très négatifs, généralement irréversibles, le plus souvent constatés dans une zone plus large que les sites couverts par ces projets. Ces projets font l'objet d'une étude d'impact environnemental et social (EIES) détaillée. L'art. 24 indique qu'un plan de réhabilitation et de fermeture doit être élaboré dans le cadre du rapport de l'EIES.

Le Code minier de Guinée (loi L/2011/006/CNT de septembre 2011, modifiée par la loi L/2013/053/CNT du 8 avril 2013) fonctionne comme un système contractuel dans lequel les conditions opérationnelles et économiques sont souvent définies par les contrats d'investissement minier qui sont attribués par le gouvernement en vue de l'exercice des droits miniers.

L'État guinéen est propriétaire de toutes les ressources minérales situées sur le territoire nationale, conformément à la Constitution de la République de Guinée et au Code minier. L'État fixe les conditions de leur concession, de leur exploration et de leur exploitation minière, ce qui lui confère le contrôle effectif de l'octroi des droits miniers. Les demandeurs de droits miniers doivent être en mesure de démontrer qu'ils possèdent les capacités techniques et financières requises pour mener à bien les activités minières pour lesquelles ils ont déposé une demande.

Les détenteurs de droits miniers ont de nombreuses obligations à respecter. En termes d'impact environnemental, d'assainissement et de fermeture, les titulaires doivent :

- Assurer et faire respecter les règles en matière de santé et de sécurité au travail et les exigences de l'évaluation des impacts sur l'environnement ;

- Signaler les impacts des activités minières sur l'occupation des terres et les caractéristiques environnementales.

Réparer les dommages causés à des tiers par l'exercice d'activités géologiques et minérales.

Le code minier en Guinée précise qu'à la fermeture de la mine, l'entité détentrice du permis est tenue de remettre le site en état. Ce processus implique d'enlever du site toutes les infrastructures, y compris les installations de production. En outre, ils sont tenus de restaurer le site au mieux de leurs capacités, en mettant l'accent sur la sécurité, la productivité agricole et forestière, ainsi que sur la préservation de l'environnement et du paysage environnants, en vue de les restituer aussi fidèlement que possible dans leur état d'origine.

Une fois le processus de remise en état terminé, les autorités de réglementation des mines et de l'environnement effectueront une inspection, suivie d'une évaluation, afin de juger de la bonne restauration des sites miniers. Si l'évaluation est concluante, le titulaire du permis recevra un avis de conformité, stipulant que les exigences en matière de fermeture et de réhabilitation ont été respectées.

La Guinée a également approuvé une nouvelle stratégie nationale en matière de biodiversité et un plan d'action pour 2016-2025 qui contient neuf priorités nationales, et notamment les suivantes : la participation et l'engagement des parties prenantes ; le renforcement des capacités (systémiques et institutionnelles) ; l'inventaire et l'évaluation des savoirs traditionnels ; la réduction ou l'arrêt des pressions sur la biodiversité ; la protection des écosystèmes représentatifs ; l'évaluation des avantages découlant de la biodiversité et des services écosystémiques ; la planification participative pour la gestion et le renforcement des capacités des savoirs traditionnels ; la coordination ; et la mobilisation des ressources. Il est important de maintenir une communication proactive entre Mamou Resources et le gouvernement guinéen à cet égard, car il s'agit d'une occasion importante d'aligner la planification de la fermeture sur la stratégie nationale, de promouvoir davantage une licence sociale d'exploitation et de créer une approche à valeur partagée.

En ce qui concerne le processus de fermeture et d'assainissement, le titulaire de la licence d'exploration ou du titre minier est responsable de tout dommage causé par les activités géologiques et minières. Des pénalités peuvent être imposées, et le titulaire est en outre soumis à l'obligation de payer des dommages-intérêts, quelles que soient les dispositions contractuelles.

15.2.2 NORMES INTERNATIONALES

Les bonnes pratiques internationales en matière de planification de la fermeture peuvent être établies en se référant à divers documents, notamment :

- **Politique et normes de durabilité**, **(Société financière internationale – SFI, 2012) :** Bien qu'il ne fasse pas spécifiquement référence à la fermeture des mines, ce document énonce la politique de la SFI en matière de durabilité environnementale et sociale pour les activités soutenues et financées par la SFI. Il énumère les huit normes de performance et indique que « la SFI ne financera que les activités d'investissement qui sont de nature à satisfaire les exigences des normes de performance dans un délai raisonnable ».
- **SFI- Lignes directrices en matière d'environnement, de santé et de sécurité pour l'exploitation minière - SFI, 2007) :** Les activités de fermeture et de post-fermeture doivent être prises en compte le plus tôt possible dans les phases de planification et de conception. Le plan de remise en état et de fermeture de la mine (MRCP) doit inclure la

réhabilitation physique et les considérations socio-économiques dans le cadre du cycle de vie du Projet. Les coûts associés aux activités de fermeture et de post-fermeture des mines, y compris l'entretien post-fermeture, doivent être pris en compte dans les analyses de faisabilité des activités pendant les phases de planification et de conception. Le MRCP doit traiter de l'utilisation future avantageuse des terres, être préalablement approuvé par les autorités nationales compétentes et découler d'une consultation et d'un dialogue avec les communautés locales et leurs représentants gouvernementaux.

- **Guide de bonnes pratiques relatives à la fermeture intégrée des mines 2e édition (Conseil international des mines et métaux - CIMM, 2019) :** Fournit aux entreprises minières les conseils nécessaires pour intégrer efficacement la fermeture tout au long du cycle de vie de l'exploitation minière. Ce guide n'est pas exhaustif, mais il établit les pratiques et les attentes en matière de fermeture applicables à une grande variété de sites et peut servir de guide sur la norme de pratique pour les sites en l'absence d'exigences réglementaires ou gouvernementales formelles. Il a été conçu de sorte à être largement compatible avec différents régimes réglementaires et directives d'entreprise.
- **Assurance financière pour la fermeture et la remise en état des mines (CIMM, 2006) :** Recommandations générales sur les mesures à prendre par les exploitants de mines et les gouvernements en vue d'améliorer les normes de pratique en matière d'obtention d'une assurance financière pour la fermeture des mines. Il détaille les principales questions relatives à l'assurance financière : norme de fermeture, calcul des coûts de fermeture, flexibilité et rentabilité des exigences en matière d'assurance. Il recommande que l'exploitant fournisse une assurance financière suffisante pour la fermeture et la remise en état de la mine.
- **Outils pour la performance sociale (CIMM, 2022) :** Recommandations générales pour l'engagement d'une entreprise à l'égard des parties prenantes, y compris l'intégration de la fermeture dans la stratégie de l'entreprise et le processus décisionnel, et l'élaboration du plan de fermeture avec les autorités compétentes et les parties prenantes afin de convenir des engagements à réaliser en matière de fermeture. Le principe directeur est que la réduction de la dépendance favorise l'autonomie, et les communautés doivent être mieux loties une fois la mine terminée.
- **Planification de la fermeture et de la remise en état des mines - Exigences – ISO 21795-1 (Norme internationale, 2021) :** Ce document décrit les exigences et les recommandations relatives à la planification de la fermeture et de la remise en état des mines applicables aux mines nouvelles et en exploitation. Il intègre la fermeture dans la conception et les opérations minières. Il fournit également un cadre pour la fermeture et la remise en état des mines qui comprend la responsabilité, l'intégration, la conception, l'étude et la gestion des risques et des opportunités, les évaluations, l'amélioration et les connaissances. La norme précise également les activités et les procédures techniques à prendre en considération lors d'un plan de fermeture de la mine et après la fermeture de celle-ci.
- **Planification de la fermeture et de la remise en état des mines - Directives – ISO 21795-2 (Norme internationale, 2021 :** Précise les activités requises pour atteindre les objectifs de fermeture pour chaque composante, y compris les installations de stockage de déchets, les installations de stockage de stériles, les installations de lixiviation en tas, les mines à ciel ouvert, les travaux souterrains, les infrastructures minières et les cas de

fermeture temporaire. En outre, la directive accorde une importance particulière à la remise en état des terres, à la gestion de l'eau et à l'engagement des parties prenantes, y compris le cas d'un tremblement de terre millénal en tant que critère de conception pour les décharges de stériles.

15.3 BASE DE REFERENCE

Cette section résume l'environnement physique, biologique et social de la mine, tel qu'il a été défini lors des études précédentes. Il est nécessaire d'établir la base de référence environnementale et sociale[130] avant la construction et l'exploitation, afin de réduire les impacts négatifs potentiels du Projet après la cessation des activités. Les données initiales environnementales doivent caractériser les utilisations actuelles des terres, la végétation, la biodiversité, les sols, la qualité des eaux souterraines et de surface et le régime hydrogéologique, ainsi que tous les autres aspects susceptibles d'être influencés par l'aménagement proposé. La conception du plan de fermeture doit veiller à ce que l'environnement après fermeture revienne aux conditions initiales environnementales ou s'en rapproche le plus possible.

Les informations évoquées dans ce chapitre sont extraites des informations compilées dans le Volume 2 de l'Étude d'impact environnemental et social (EIES).

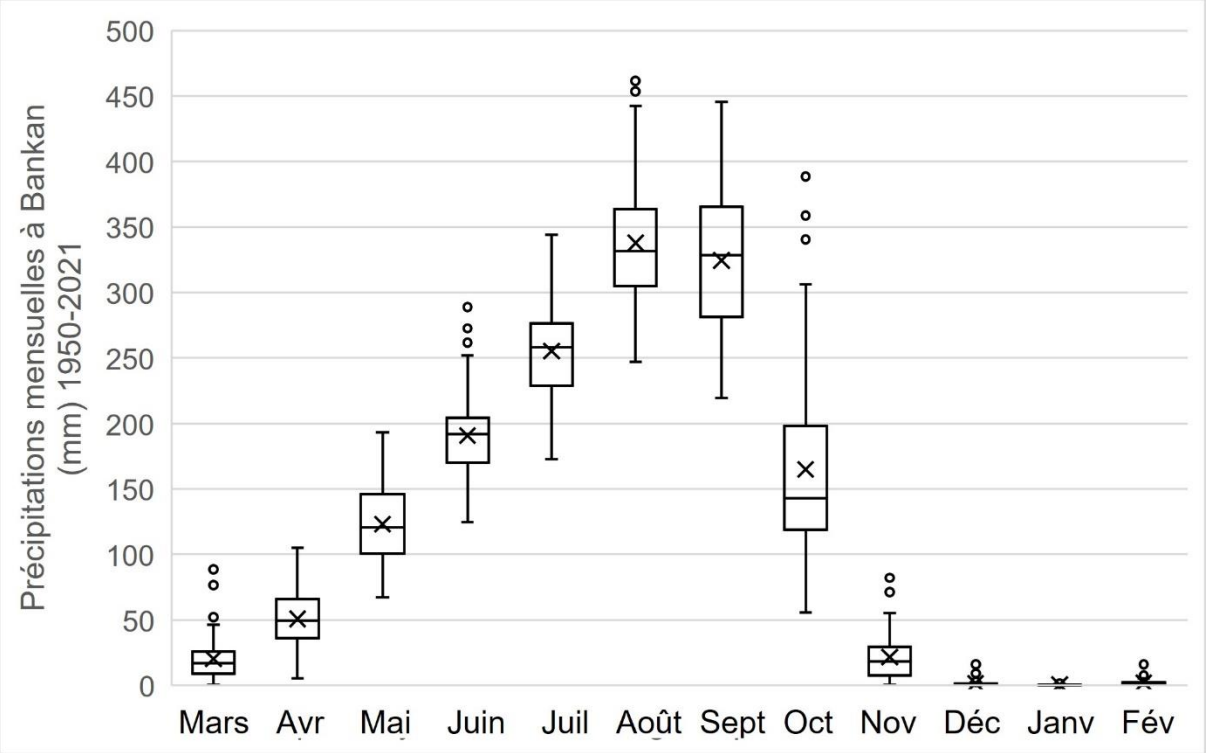
15.3.1 DONNÉES MÉTÉOROLOGIQUES

Volume 2 Chapitre 1 Base de référence de la qualité de l'air de l'EIES, décrit que la Guinée présente deux zones climatiques : une zone tropicale prédominante dans la majeure partie du pays ; et une zone subéquatoriale dans le sud-est de la Guinée avec deux saisons distinctes : la saison des pluies qui s'étend de juin à septembre et la saison sèche qui s'étend d'octobre à mai. Kouroussa, comme une grande partie de la Guinée, subit des fluctuations climatiques et environnementales considérables tout au long de l'année. Pendant la saison sèche, la région est affectée par les vents d'Harmattan provenant de l'est et du nord-est, traversant la Guinée. Ces vents, connus pour leur caractère sec et poussiéreux, proviennent de la dépression du Bodélé dans le bassin tchadien.

L'année hydrologique à Bankan s'étend de mars à février, la saison des pluies commençant en mai (parfois en avril) et se terminant en octobre. La tendance générale est que la moyenne annuelle des précipitations de 874 mm au cours d'une année donnée est concentrée en août et en septembre. Il a été démontré que la température de surface de la mer (TSM) joue un rôle important dans les anomalies de précipitations dans la région tropicale de l'Atlantique de l'Afrique. La TSM induit un forçage des précipitations pendant la saison des pluies (juin-septembre) et les distributions de la TSM sont liées à la variabilité des précipitations en Afrique de l'Ouest (Chapitre 3 – Volume 2 EIES).

[130] ERM (2023) Étude d'impact environnemental et social – Volume 2

FIGURE 15.3 VARIABILITE MENSUELLE DES PRECIPITATIONS POUR BANKAN 1950-2020 (INFORMATIONS SUR LES PRECIPITATIONS TIREES DE LA VERSION 4 DU CRU TS MONTHLY HIGH-RESOLUTION GRIDDED MULTIVARIATE CLIMATE DATASET, HARRIS ET AL., 2020)



15.3.2 QUALITÉ DE L'AIR

Selon les directives EHS de la SFI, le Projet se situe dans des bassins atmosphériques dégradés ou à l'intérieur ou à proximité de zones reconnues comme écologiquement sensibles. Les résultats pour le NO_2 et le SO_2 indiquent que les normes de qualité de l'air n'ont pas été dépassées. Les études de référence indiquent des dépassements (1) des dépôts de poussière aux sites de surveillance AQ06 et AQ17, en utilisant le NQA Luft TA ; (2) des $PM_{2,5}$ dans un site (AQ06) en mai 2023, et (3) des PM_{10} en mai et juin 2023. Bien que ces dépassements soient quelque peu attendus compte tenu des conditions régionales, ils suggèrent des niveaux élevés de polluants atmosphériques et une dégradation potentielle des bassins atmosphériques dans les environs du Projet.

La surveillance de la qualité de l'air pour le Projet a été mise au point au cours du développement de l'EIES ; mais comme la période de surveillance était courte, une surveillance continue de certains polluants sera mise au point afin de recueillir des données plus complètes. Au fil du temps, à mesure que la collecte et l'analyse des données se poursuivent, l'objectif est de fournir une évaluation plus approfondie de la qualité de l'air dans la zone du Projet.

15.3.3 HYDROLOGIE ET QUALITE DES EAUX DE SURFACE

Le Projet est irrigué vers le sud vers le fleuve Niger par un réseau de cours d'eau éphémères. Le ruisseau Bankan Creek irrigue la partie ouest et la zone minière proposée (la zone de fosse de BC) du nord au sud et s'écoule dans le fleuve Niger. Un deuxième ruisseau éphémère, le

Komonika, irrigue la principale zone de fosse de NEB depuis la zone de l'ISD proposée au nord-ouest jusqu'à Kouroussa plus à l'est, puis se jette dans le fleuve Niger. En raison de la topographie, des sols et de la couverture terrestre de l'aire d'étude, l'eau de surface s'accumule sur des zones relativement grandes de sols à faible perméabilité pendant les périodes de pluie avant de s'écouler sur les pentes. En règle générale, les vallées sont alimentées par une combinaison de sources et d'eaux de ruissellement provenant des bowals.

Les données initiales sur la surveillance de la qualité de l'eau montrent que la fluctuation annuelle sèche/humide inhérente au site a un effet significatif sur les résultats. Les résultats des échantillons prélevés au début de la saison des pluies, lorsque les premières pluies d'orage transportent les polluants dans les cours d'eau éphémères, sont particulièrement remarquables et peuvent expliquer les paramètres élevés liés aux matières fécales dans les résultats de base. On a constaté que les cours d'eau saisonniers échantillonnés dans la zone d'étude ne respectaient pas tous les normes de la SFI et de l'OMS pour des paramètres similaires. Généralement, les valeurs de pH étaient inférieures à la fourchette acceptable ; les concentrations totales de métaux lourds dépassaient les seuils standard, y compris le mercure, les coliformes totaux, les coliformes fécaux et les valeurs de *F Streptococcus* étaient largement dépassées. Les métaux élevés tels que le fer et le manganèse sont caractéristiques dans les eaux de surface des environnements latéritiques. Cependant, la présence de mercure dans tous les échantillons, alors qu'aucune détection n'a été faite dans les sols naturels (voir *Sols* ci-dessus) et qu'il n'y a pas d'autres sources évidentes (p. ex. industrielles) dans les bassins versants des cours d'eau, suggère une pollution potentielle de l'eau due aux activités minières artisanales, où le mercure est généralement utilisé pour former un amalgame avec les particules d'or récupérées.

15.3.4 HYDROGEOLOGIE ET QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

La zone d'étude compte quatre aquifères, qui se trouvent dans le matériau altéré (saprolite), la zone de transition (stéatite), le substrat rocheux fracturé et les dépôts alluviaux. L'épaisseur de l'aquifère de saprolite varie, avec une moyenne de 30 m, et un maximum de 75 m. L'épaisseur de l'aquifère de stéatite varie en fonction de la présence de zones de failles ou de fractures. Le débit d'eau souterraine dans le substrat rocheux fracturé devrait diminuer en dessous d'environ 120 m sous le niveau du sol. L'aquifère alluvial est limité aux sols de la vallée à proximité des cours d'eau de surface.

La profondeur de la nappe phréatique varie entre 3 et 13 mètres. La recharge des eaux souterraines devrait se produire principalement le long des structures reliques dans la saprolite, qui fournissent des voies de perméabilité plus élevées, avec une recharge à partir de la surface de l'ordre d'un jour ou deux. En raison de la faible perméabilité verticale de la couverture dure et de la saprolite riche en argile, la recharge des aquifères loin de ces structures reliques devrait être beaucoup plus lente, de l'ordre de quelques semaines. Les schémas d'écoulement des eaux souterraines imitent généralement la topographie, bien qu'avec une pente réduite, l'écoulement se faisant des zones les plus élevées vers les basses terres du fleuve Niger, au sud de la zone du Projet.

Les eaux souterraines dans la zone du Projet sont généralement de qualité bonne à médiocre, selon les normes de qualité de l'eau potable de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Les paramètres qui dépassent ces normes dans certains forages sont le pH, le sulfate, le fer, le manganèse, l'arsenic, le nitrate, le zinc, le nickel et l'aluminium. La source des concentrations

élevées est considérée comme (d'après l'évaluation par des spécialistes) comme reflétant la géologie d'accueil plutôt que la pollution anthropique, à l'exception des nitrates.

15.3.5 PAYSAGE

À travers la zone du Projet, le paysage présente un relief caractérisé par des collines et des plaines basses. Le point le plus élevé se situe à 436 m au-dessus du niveau de la mer autour du hameau de Koloniko dans le district de Bokoro ; le point le plus bas se situe à 362 m dans la vallée du fleuve Niger, à 2 km au sud des zones proposées pour les stériles de Northeast Bankan.

Les parties sud et ouest de la zone du Projet comportent des vallées qui s'écoulent vers le sud directement dans le fleuve Niger, tandis que les parties nord, centrale et est s'écoulent à travers des vallées peu profondes dans un affluent qui passe à l'est par le village de Sokoro et la ville de Kouroussa, avant de se jeter dans le fleuve Niger. Les pentes des vallées sont généralement douces et les zones interfluviales sont plates, sauf à l'ouest de la zone du Projet, où les pentes sont plus raides et les collines un peu plus marquées.

15.3.6 UTILISATION DES TERRES

L'utilisation des terres dans la zone locale du Projet consiste principalement en une savane boisée ouverte très dégradée qui se présente aujourd'hui sous forme de savane arbustive, de jachère et d'un mélange de savane boisée et arbustive avec d'importantes zones de terres cultivées et de savane boisée résiduelle.

Le site du Projet a été perturbé par des activités minières artisanales menées selon des pratiques traditionnelles et plus récentes qui nécessitent de récolter le bois au niveau local. Au fil des ans, la zone a été localement déboisée, ce qui a entraîné une dégradation de la biodiversité, des cours d'eau et de l'habitat.

15.3.7 CARACTÉRISATION ET QUALITÉ DU SOL

Les sols régionaux de la zone du Projet sont des plinthosols pétriques qui ont une couche fortement cimentée ou indurée, typique des sols latéritiques qui se développent couramment dans les zones tropicales par lessivage et cimentation des sols et du substrat rocheux. En termes de potentiel agricole, les sols latéritiques sont typiques du type, car ils sont fortement lessivés quant aux éléments nutritifs et ont généralement une faible aptitude à la culture en l'absence d'amendements fréquents. La diagraphie géologique des forages d'exploration et la cartographie réalisée par Mamou Resources ont permis d'identifier un profil épais et altéré. Il se compose généralement d'une fine couche de terre végétale meuble et graveleuse, recouverte d'une croûte de latérite pisolithique fortement indurée (également appelée « cuirasse »), suivie d'une épaisse couche de saprolite, puis d'une couche de transition faite de stéatite de plus en plus compétente, recouvrant un substratum rocheux frais et non altéré.

Au fil des ans, la zone a été largement déboisée pour les besoins de l'agriculture, du pacage et de la combustion du charbon de bois, ainsi que pour l'exploitation minière artisanale, ce qui a entraîné une dégradation de la biodiversité, des cours d'eau et de l'habitat de la région. Ces deux facteurs sont susceptibles d'avoir déjà modifié les sols par rapport à leur état naturel. L'exploitation minière artisanale se produit dans des poches isolées sur les terrains de Mamou Resources. Les sols de petites parties de la zone du Projet ont été perturbés par des activités minières artisanales (environ 0,4 % de la couverture terrestre), réalisées selon des pratiques traditionnelles qui exigent de récolter localement du bois. Bien que l'exploitation minière

artisanale ait perturbé les profils naturels des sols dans de petites zones, l'échantillonnage de référence n'a trouvé aucune preuve de pollution due à ces activités, comme des déversements de carburant, des concentrations élevées de métaux ou de mercure.

15.3.8 GÉOLOGIE RÉGIONALE

Le Projet est situé sur la périphérie de la zone de cisaillement occidentale du bassin de Siguiri, qui fait partie de la ceinture de roches vertes birimiennes de l'Afrique de l'Ouest. Cette ceinture couvre la partie supérieure de la Guinée et le sud-ouest du Mali. Le bassin de Siguiri est un bassin volcano-sédimentaire paléoprotérozoïque. Il fait partie du Supergroupe Birimien qui abrite la plupart des gisements aurifères d'Afrique de l'Ouest.

Le bassin de Siguiri est présumé avoir été une plate-forme marine, avec une séquence turbiditique inférieure de grès et de microgrès noir subordonné, et une séquence supérieure de calcaires et de roches volcaniques acides. Ces roches ont subi une transformation métamorphique qui a abouti à un faciès de schiste vert. Des intrusions felsiques de plutons correspondant à une orogenèse tardive ainsi que d'autres intrusions sont présents dans l'ensemble du bassin.

L'altération météorique prolongée a entraîné la formation de cuirasses latéritiques étendues et de profils saprolitiques profonds. La remobilisation verticale de l'or au cours de l'altération latéritique est fréquente et les gisements aurifères primaires peuvent être recouverts par des gisements aurifères latéritiques ou supergènes.

15.3.9 GÉOLOGIE LOCALE

La zone du Projet est caractérisée par des roches vertes près de la marge sud-ouest du bassin de Siguiri, entourant l'intersection NNW et NW sur la marge d'un batholithe granitique régional. De nombreuses structures orientées NNE ont été analysées à partir des données aéromagnétiques. Des intrusions granitiques plus petites dans les roches vertes sont structurellement contrôlées et apportent la preuve d'une circulation importante de chaleur et de fluides à la fin de l'histoire orogénique, ce qui, dans d'autres parties du bassin de Siguiri, a été démontré comme faisant partie du Taus de minéralisation aurifère. ?

Les zones d'intérêt de Bankan Creek et du Northeast Bankan sont partiellement incluses dans des intrusions granitiques. La zone NEB a été développée au contact de la paroi suspendue d'une petite intrusion tonalitique, largement contrôlée structurellement par un cisaillement d'orientation nord-nord-ouest, qui fait partie d'un réseau de structures anastomosées d'orientation nord-nord-ouest à nord-nord-est. La minéralisation consiste en de larges zones d'altération, structurellement contrôlées en chlorite, silice et séricite, associées à des veines de pyrite et de quartz.

Les effets de l'altération ont conduit à la formation d'un profil de saprolite profond, recouvert de matériau latéritique aux textures pisolitiques et nodulaires, qui héberge l'or remobilisé. Cet or remobilisé se trouve généralement soit au-dessus des gisements primaires, soit dispersé latéralement à quelques dizaines de mètres.

15.3.10 GÉOCHIMIE

Une évaluation géochimique des stériles a été entreprise et a déterminé la présence de minéraux sulfurés dans les stériles et des concentrations totales de soufre allant de 0,01 % à 3,6 % et de

0,36 % en moyenne dans les stériles. L'évaluation a permis d'identifier certains déchets rocheux qui peuvent être classés comme déchets PA en l'absence de stériles neutralisants excédentaires. Des mesures d'atténuation ont été incluses dans la conception du dépôt de stériles afin de contrôler cet impact potentiel. L'évaluation géochimique des stériles indique que des matériaux potentiellement appropriés/adéquats sont disponibles dans la géologie de la séquence de la mine afin de construire les décharges de stériles, de sorte à gérer et minimiser les impacts potentiels du drainage acide et métallifère, y compris la saprolite/stéatite pour la couverture compactée, et les stériles non altérées pour la protection et le drainage des roches, etc., sous réserve du calendrier.

Bien que les déchets miniers n'aient pas été disponibles pour des tests, l'ensemble des données sur les métaux et le soufre des échantillons de minerai fournit des informations adéquates pour estimer le risque de production de lixiviats à partir des stocks de minerai et des déchets miniers potentiels. Le minerai a une concentration moyenne de 0,58 %, une concentration maximale de 10 % et une concentration médiane de 0,15 %. Ces données suggèrent que le stock de minerai et, par extension, probablement les déchets miniers, aura une capacité positive de production d'acide qui nécessitera une gestion et une conception minutieuses de l'eau tout au long de la vie de la mine et pendant la construction et l'exploitation de l'ISD par empilage à sec, pour éviter les exigences de traitement de l'eau après fermeture.

15.3.11 BIODIVERSITÉ

Le Projet s'inscrit dans l'éco-région Forêt-Savannah guinéenne et dans le bassin de Siguiri, situés dans le bassin supérieur du fleuve Niger. Une partie du Projet est située dans la zone périphérique du Parc National Haut Niger (PNHN) et de la réserve de biosphère, établis respectivement en 1967 et 2002, et se trouve dans le site Ramsar Niger-Niandan-Milo désigné en 2002 et dans la zone écologique prioritaire du bassin du Haut-Niger, évaluée en 2015. La centrale électrique et le camp d'hébergement sont situés à l'extérieur de la zone périphérique.

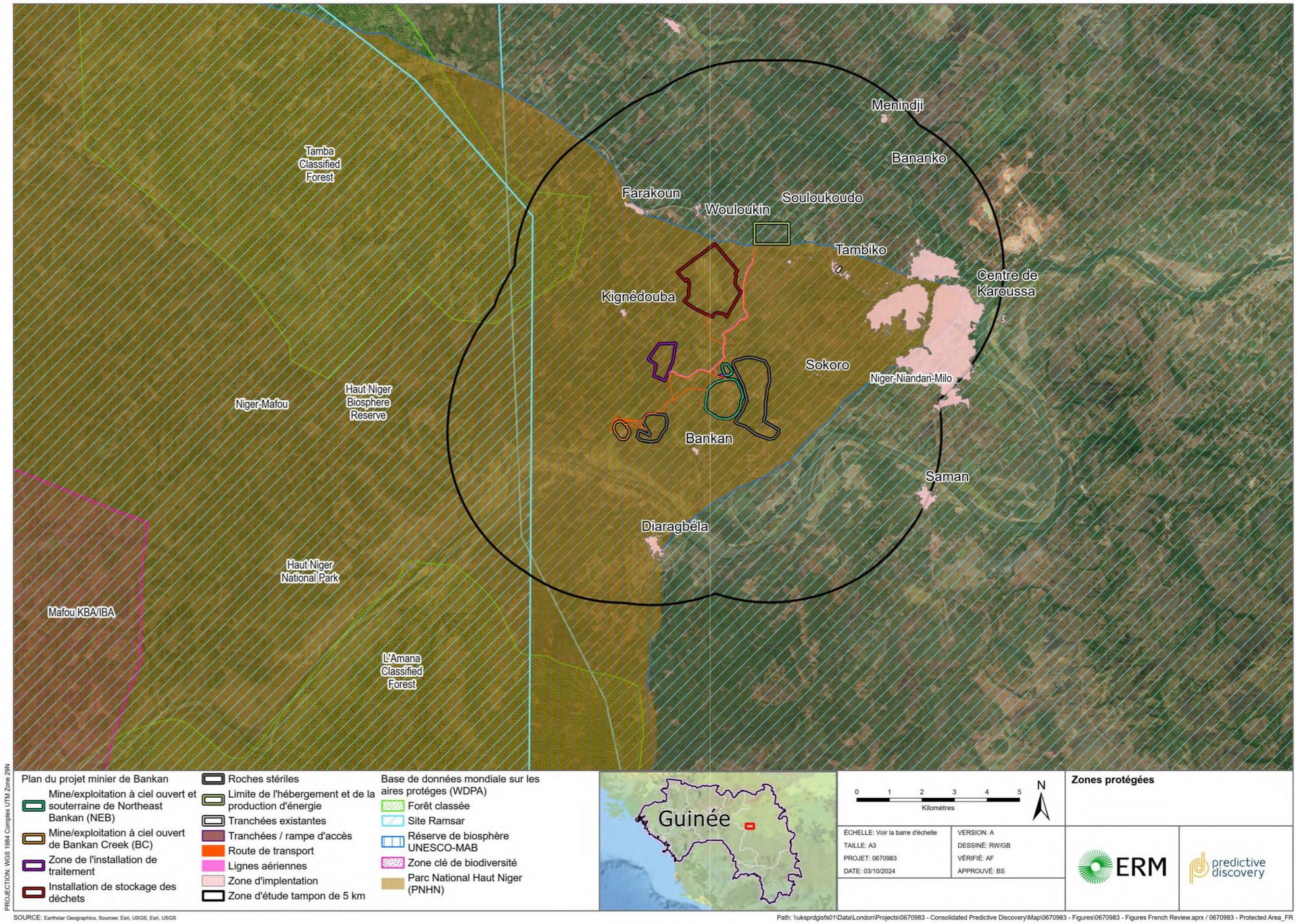
L'étendue de l'habitat est très dynamique et la proportion de forêt par rapport aux autres composantes de l'habitat a beaucoup varié au fil du temps. La plupart des types d'habitats sont fortement fragmentés et dégradés dans l'ensemble de l'écorégion, en particulier dans les zones à forte densité de population humaine. La région comporte d'importantes zones d'utilisation agricole, d'établissements urbains et d'autres utilisations des sols influencées par l'homme. De nombreuses parties du PNHN, y compris la zone périphérique, sont maintenant constituées de savanes boisées dégradées avec une faune appauvrie. L'activité humaine y est importante : chasse, exploitation forestière, brûlage de la savane, pêche, exploitation aurifère, pâturage du bétail, agriculture sur brûlis, apiculture, collecte d'herbe et de bois de chauffage. Les enquêtes menées dans le cadre du Projet ont attribué les causes des perturbations aux activités anthropiques, notamment les incendies de forêt, la récolte et le brûlage du bois de chauffage, l'agriculture, l'extraction artisanale de l'or et l'extraction du sable du fleuve Niger. Voir Figure 15.4.

Le site du Projet est perturbé par certaines activités minières artisanales menées selon des pratiques traditionnelles. Au fil des ans, la zone a été localement déboisée, ce qui a altéré la biodiversité à la fois de la zone, des cours d'eau et de l'habitat.

Les types d'habitat dominants dans la région du Projet sont la savane boisée (35 %) et les cultures et les jachères alimentées par la pluie (39 %), suivies par le bowal latéritique (7,6 %),

la savane arbustive (5,3 %) et les cultures d'eau douce des basses terres (4,5 %). Parmi ces habitats, le bowal latéritique est considéré comme de grande valeur pour la biodiversité par le UK National Herbarium et Kew Gardens (car il s'agit d'un habitat menacé en Guinée), et les arbustes et la savane boisée sont considérés comme de valeur moyenne à élevée. D'autres habitats de grande valeur (p. ex. forêt ouverte, forêt galeries, plans d'eau et rivières) sont présents dans des zones plus petites (moins de 7 % au total). Il existe des zones d'exploitation agricole, des établissements urbains et d'autres utilisations des terres influencées par l'homme, notamment des activités minières artisanales et des pratiques forestières informelles. Les espèces en danger critique d'extinction et les habitats protégés au niveau national préoccupent les parties prenantes déclenchent la définition de l'habitat essentiel (CH) : zones d'importance élevée en matière de biodiversité selon la norme de performance 6 (PS6) de la SFI. Une évaluation de l'habitat essentiel a été réalisée et les éléments déclencheurs identifiés dans la déclaration d'intention concernent neuf espèces et deux types d'habitats.

FIGURE 15.4 ZONES PROTÉGÉES



15.3.12 ASPECTS SOCIO-ÉCONOMIQUES

15.3.12.1 POPULATION

La préfecture de Kouroussa a une densité de population inférieure aux moyennes nationales en raison de la nature rurale de la région. La plus grande agglomération de la préfecture est la ville de Kouroussa avec une population d'environ 50 000 habitants. Les agglomérations qui seront directement touchées par le Projet comprennent Bankan avec 2 000 habitants, Kignédouba avec une population de 1 000 habitants et Sokoro avec une population de 250 habitants. Parmi les autres agglomérations clés de la zone d'étude figurent Diaragbéla avec 5 000 habitants et Saman avec 3 500 habitants. La population de la préfecture de Kouroussa est composée à 51,3 % de femmes.

15.3.12.2 PRINCIPALES ACTIVITES ECONOMIQUES

L'activité économique dans la zone d'étude est dominée par le secteur primaire. La préfecture de Kouroussa compte un grand nombre de projets miniers commerciaux potentiels, avec plus de 30 permis de prospection et d'exploration délivrés, dont six dans la commune urbaine. L'exploitation minière artisanale et à petite échelle (EMAPE) est une source clé de revenu pour la plupart des ménages et, dans les régions rurales de la zone d'étude, plus de la moitié des ménages ont cité l'EMAPE comme principale source de revenu. L'EMAPE est principalement pratiquée par les jeunes et les femmes, et constitue la principale source d'activité économique des femmes avec le petit commerce. L'agriculture est également un secteur clé dans la zone d'étude. Cela comprend les cultures et l'élevage. Il n'y a pas d'activité économique formelle dans le secteur secondaire dans la zone d'étude, ni même plus largement dans la sous-préfecture de Kouroussa.

15.3.12.3 APPROVISIONNEMENT EN ELECTRICITE ET EN EAU

Seulement 6 % de la population avait accès à l'électricité dans la région de Bankan. La ville de Kouroussa reçoit une partie de son électricité du réseau public d'Électricité de Guinée (EDG), mais des plaintes ont été déposées concernant son irrégularité. Par conséquent, de nombreuses personnes et communautés ont acheté des générateurs privés pour fournir de l'énergie à leurs ménages. Dans les régions rurales de la zone d'étude, 59 % des ménages n'ont pas accès à l'électricité. Dans la zone d'étude, le bois est la principale source d'énergie pour la cuisson. Il est principalement collecté dans les forêts du PNHN et contribue activement à la déforestation dans la région. La principale source d'eau pour les ménages est le forage avec pompe, comme l'ont rapporté 72 % des ménages interrogés dans la zone d'étude. En termes d'accessibilité, les sources d'eau sont situées à proximité des habitations, avec une distance moyenne de 70 m.

15.4 DESCRIPTION DU PROJET

Les informations compilées dans ce chapitre sont basées sur l'EIES de Bankan (2024)[131]. Le Projet comprend l'extraction et le traitement d'une mine d'or avec une production prévue de 3,2 Moz d'or tout au long d'une durée de vie de la mine de 12 ans.

Le Projet comprendra deux fosses à ciel ouvert, Bankan Creek (BC) et Northeast Bankan (NEB), qui comporteront une composante souterraine (à l'intérieur de NEB), deux zones de stockage de

[131] ERM (2023) Étude d'impact environnemental et social – Volume 1

stériles (ZSS) (BC et NEB), une installation de traitement comprenant un circuit de décantation à contre-courant, un circuit de destruction du cyanure, un atelier d'entretien et une salle d'or, et une installation de stockage des déchets par empilage à sec.

15.4.1 SCHÉMA D'IMPLANTATION ET ACCESSIBILITÉ

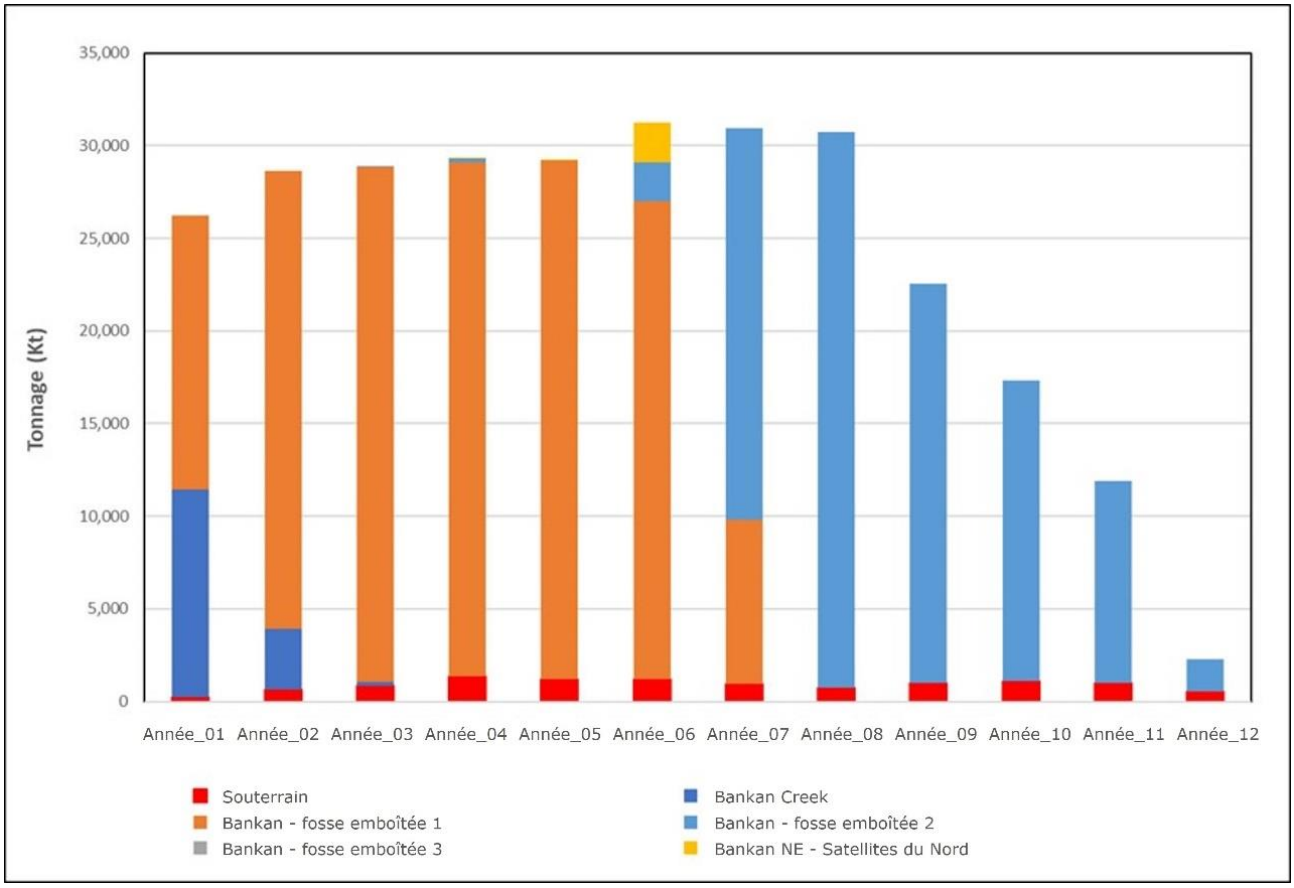
Le Projet est situé dans le nord-est de la Guinée, à environ 550 km par la route de la capitale Conakry. L'accès à la zone du Projet se fait par la voie publique N1, qui passe à proximité du Projet en direction de la ville voisine de Kouroussa.

L'accès principal au site se fera par une route au large de la N1 à l'ouest de Kouroussa (route d'accès nord). Une route d'accès auxiliaire de la N31 vers le sud sera disponible pour la circulation légère au cours des premières années du Projet.

15.4.2 ZONES MINIÈRES

Le Projet proposé consiste à développer une mine d'or avec une production prévue d'environ 3,2 Moz d'or sur 12 ans à partir d'une mine à ciel ouvert et souterraine à NEB et d'une mine à ciel ouvert à BC, située à 2 km au sud-ouest de NEB (Figure 15.5)

FIGURE 15.5 PROGRAMME MINIER PAR SECTEUR.



15.4.2.1 OUVERTURE D'UNE MINE A CIEL OUVERT

Ce Projet a désigné deux zones de fosse distinctes : BC et NEB. Dans l'ensemble, les mines à ciel ouvert produiront 232 Mt de déchets et 50,6 Mt de minerai sur une période de 12 ans.

La fosse de Bankan Creek devrait s'étendre à environ 80 mètres sous la surface du sol, couvrant une superficie d'environ 25 hectares sur une période allant jusqu'à 3 ans. La fosse de NEB devrait atteindre une profondeur d'environ 275 mètres sous la surface du sol et englober une superficie d'environ 120 hectares sur une période d'environ 12 ans.

L'extraction à ciel ouvert se fera par forage et abattage à l'explosif, au moyen de camions et de pelles. Les déchets seront déposés dans des piles à déchets à proximité de chaque fosse.

Le site de Bankan est généralement composé d'une fine croûte de roches latéritiques, suivie d'une épaisse couche de saprolite, d'une couche de transition de roches saprolitiques de plus en plus compétentes, recouvrant une roche mère plus compétente (roche non altérée), qui est généralement appelée roche fraîche ou sulfure.

Les pentes de la mine seront graduelles dans les roches tendres et s'accentueront dans les roches fraîches plus dures. Elles seront construites avec un taux moyen maximum d'avancement vertical par étape de la mine de 10 bancs de 15 m par an pendant les dix premières années et un maximum de 10 bancs de 20 m.

La conception de la mine envisage une évacuation directe de l'eau pour détourner les eaux de surface vers les fosses ; il est prévu d'utiliser des forages d'assèchement autour des fosses pour minimiser l'eau trouvée dans la fosse. Cependant la gestion de l'eau de la mine à ciel ouvert sera conçue en détail dans le cadre du plan de gestion de l'eau qui sera développé au cours des étapes suivantes du Projet.

Les routes de transport seront construites en utilisant les déchets de la mine à ciel ouvert et de petits bancs d'emprunt pour faciliter la mise en place d'un revêtement approprié. Les routes de transport auront une largeur de 22 m, y compris les bermes et les drains, pour accueillir les camions de transport Cat 785 ou similaires proposés, d'une largeur de 6 m, avec surélévation pour faciliter le drainage.

15.4.2.2 EXPLOITATION MINIERE SOUTERRAINE

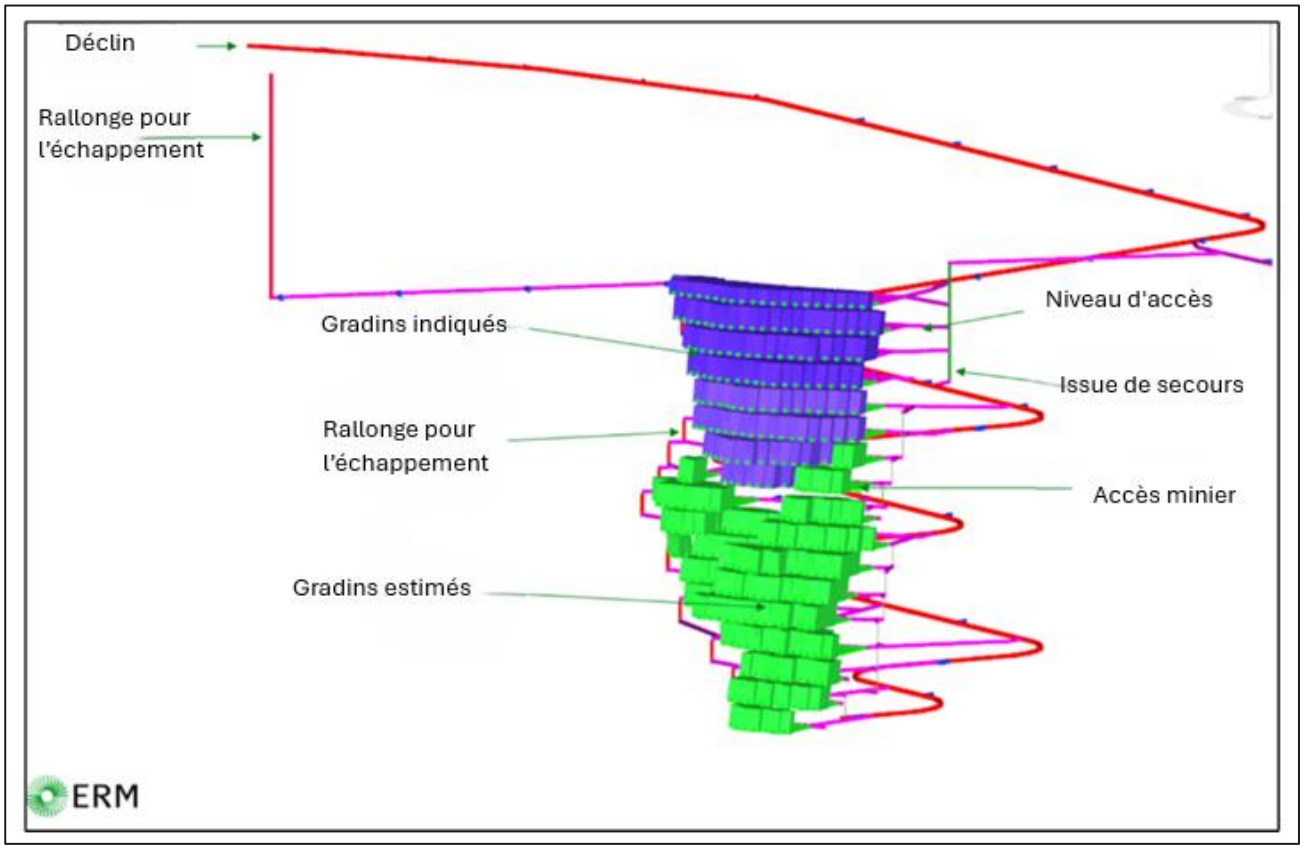
Le Projet comprend une zone minière souterraine, définie dans le point de ressource de NEB, qui devrait produire 10,9 Mt de minerai. La mine souterraine utilisera une méthode d'extraction en vrac, plus précisément un système d'exploitation en gradin longitudinal transversal avec l'utilisation de gradins primaires et secondaires remplis de pâte. La zone d'exploitation en gradins, caractérisée par une longueur de 300 mètres le long de la découverte et une largeur de 50 mètres, utilisera une nuance de coupe de 1,7 g/t pour définir les formes de gradins.

La conception envisage actuellement deux options : la première option peut nécessiter un pilier de couronne plus grand pour permettre le développement d'entraînements de forage de 40 m au lieu de 30 m, tandis que la seconde option envisage un pilier de couronne de hauteur réduite par rapport aux blocs abattus – 20 m au lieu de 30 m. Le choix final nécessitera des recommandations géotechniques.

Une découpe de caisson de surface est prévue, ce qui permet d'amorcer rapidement l'opération sans interruption occasionnée par les opérations de surface. La déclivité sera de 6 m x 6 m avec une pente de 1 sur 7 et des stocks coupés tous les 140 m avec une longueur de 22 m. Les déchets de la déclivité iront vers la ZSS de NEB. L'exploitation minière devrait cesser au cours de l'année 12.

L'entrée du tunnel se situe entre NEB et la fosse satellite de Gbengbeden, la déclivité sortant à proximité des routes de transport des déchets et du minerai ; des ensembles de portiques seront nécessaires pour sortir du front de taille, afin de se protéger contre les chutes de pierres des parois. Étant donné que la zone se trouve dans une localité qui connaît des niveaux élevés de précipitations intenses sur des périodes relativement courtes, on envisagera l'installation d'un revêtement Armco au niveau de la surface, ainsi qu'un remblayage conforme aux recommandations géotechniques pour l'entrée, en tant que processus d'atténuation de la gestion de l'eau.

FIGURE 15.6 VUE ISOMETRIQUE – CONCEPTION D'ACCES AU CHANTIER D'ABATTAGE AVEC ETIQUETTES.



15.4.3 DÉCHARGES DE STÉRILES (ZSS)

Deux ZSS sont proposées et sont situées à côté de chaque mine à ciel ouvert ; la ZSS de Bankan Creek sera situé à l'est de la fosse de BC, tandis que le ZSS de NEB sera situé à l'est de la fosse de NEB.

Les ZSS fonctionneront en même temps que leurs fosses correspondantes. En raison de la profondeur des fosses, la majeure partie de la décharge de déchets miniers sera constituée de roches fraîches. Tous les types de matériaux seront déversés ici. Les spécifications de conception des ZSS sont présentées dans le Tableau 15.1.

La végétation arrachée et la terre végétale repoussée des empreintes de la ZSS seront stockées sur les bords, prêtes à être utilisées lors de la réhabilitation. En raison de sa taille relativement

petite et de sa courte durée de vie, la réhabilitation de la ZSS de BC n'interviendra qu'après l'achèvement de la mine.

Dans toutes les ZSS, les déchets seront déposés sur des bancs de 10 mètres. La hauteur des bancs peut varier afin de faciliter le drainage vers la crête de travail tout en évitant la formation de flaques d'eau sur le dessus de la ZSS. Les ZSS peuvent être exploitées sur plusieurs bancs à différentes altitudes en fonction des exigences de gestion opérationnelle. Dès que la ZSS aura atteint sa limite de surface de construction finale, les pentes intermédiaires du banc de 37° seront de nouveau nivelées à une pente de 22° avec des bancs de 10 m et des bermes de 15 m de large afin de minimiser l'érosion. La pente globale sera de 14,1°.

TABLEAU 15.1 CHAMP D'APPLICATION

Rôle	Champ d'application
Directeur Général de PDi (DG)	• Responsabilités juridiques globales pour les activités de l'entreprise/du Projet, y compris l'affectation des ressources (main-d'œuvre et budget), la garantie du respect des exigences légales et la démonstration des engagements du Projet.
Cadres supérieurs	• Veiller à la mise en œuvre, au suivi, à l'examen, à la maintenance ainsi qu'à la mise à jour du PGES et des engagements et plans pertinents tout au long du cycle de vie du Projet ; et • Assurer la conformité permanente du plan de gestion environnementale et sociale (PGES).
Responsable Environnement, Social et Gouvernance (ESG)	• Avec le soutien d'autres responsables disciplinaires, élaborer des plans et des procédures de gestion environnementale et sociale pertinents pour l'organisation et la mise en œuvre du PGES. • Gérer la mise en œuvre du PGES en ce qui concerne les plans de gestion environnementale et sociale, les engagements et les exigences locales et internationales tout au long du cycle de vie du Projet, et assurer une conformité continue. • Fournir un soutien, des ressources et des conseils sur les questions environnementales et sociales en rapport avec le contenu du PGES et les rôles et responsabilités définis par l'équipe de gestion. • Gérer le programme de gestion des plaintes externes du Projet. • Superviser et conduire l'assurance ainsi que le contrôle de la qualité des activités de suivi environnemental et social. • Rapports internes et externes sur les performances environnementales et sociales par rapport aux critères du PGES.
Responsable santé et sécurité au travail (SST)	• Gérer les aspects de santé et de sécurité au travail liés à la mise en œuvre du PGES, y compris les plans de gestion, les engagements et les exigences locales et internationales tout au long du cycle de vie du Projet et assurer une conformité continue. • Établir et identifier des processus de travail plus sûrs ainsi que des principes de conception pour le Projet, et faire preuve d'engagement en matière de sécurité. • Fournir un soutien, des ressources et des conseils sur les questions de santé et de sécurité au travail à la fonction de gestion de l'ESG. • Réaliser des audits périodiques des sites en matière de santé et de sécurité au travail, examiner les documents pertinents et assister aux réunions correspondantes conformément à la législation en vigueur. • Veiller à ce que les incidents fassent l'objet d'une enquête en bonne et due forme. • Coordonner les activités du Projet et communiquer efficacement avec les contractants et les fournisseurs du Projet.

Rôle	Champ d'application
Responsable des ressources humaines	• Établir, mettre en œuvre et réviser les politiques, plans et procédures liés aux ressources humaines et fournir un soutien et des conseils à la fonction de gestion de l'ESG. • Veiller au respect des politiques, lois et réglementations locales et internationales en matière d'emploi et de travail. • Gérer la formation interne, les initiatives et l'amélioration pour les employés du Projet, ainsi que le mécanisme de gestion des plaintes interne.
Responsable des relations communautaires	• Responsabilité fonctionnelle, dans le cadre du groupe ESG, de la gestion et de la mise en œuvre du plan d'engagement des parties prenantes (PEPP) et du mécanisme de gestion des plaintes externe (pour le public et la communauté) ; veiller à ce que les plaintes soient résolues en temps utile et signalées au sein de l'organisation. • Établir et entretenir des relations avec les membres de la communauté locale, les personnes clés et d'autres organisations ; assumer la responsabilité de la mise en œuvre de la vision et de la mission du Projet au sein de la communauté locale. • Informer les communautés locales des informations, des plans et des politiques associés au Projet, tels que l'avancement du Projet, les activités prévues, les possibilités d'embauche et le programme de formation.
Chefs d'équipe chargés de la gestion des contractants	• Veiller à ce que les contractants et/ou les fournisseurs du Projet soient informés des exigences du PGES du Projet, y compris des engagements, des plans et des politiques du Projet pour la préparation et la planification de leur travail sous contrat ; et veiller à ce que toutes les exigences et les conséquences soient bien communiquées. • Examiner, contrôler et auditer les documents pertinents, les produits livrables et les activités des contractants et/ou des fournisseurs du Projet afin de garantir le respect des exigences du Projet.

15.4.4 INSTALLATION DE TRAITEMENT

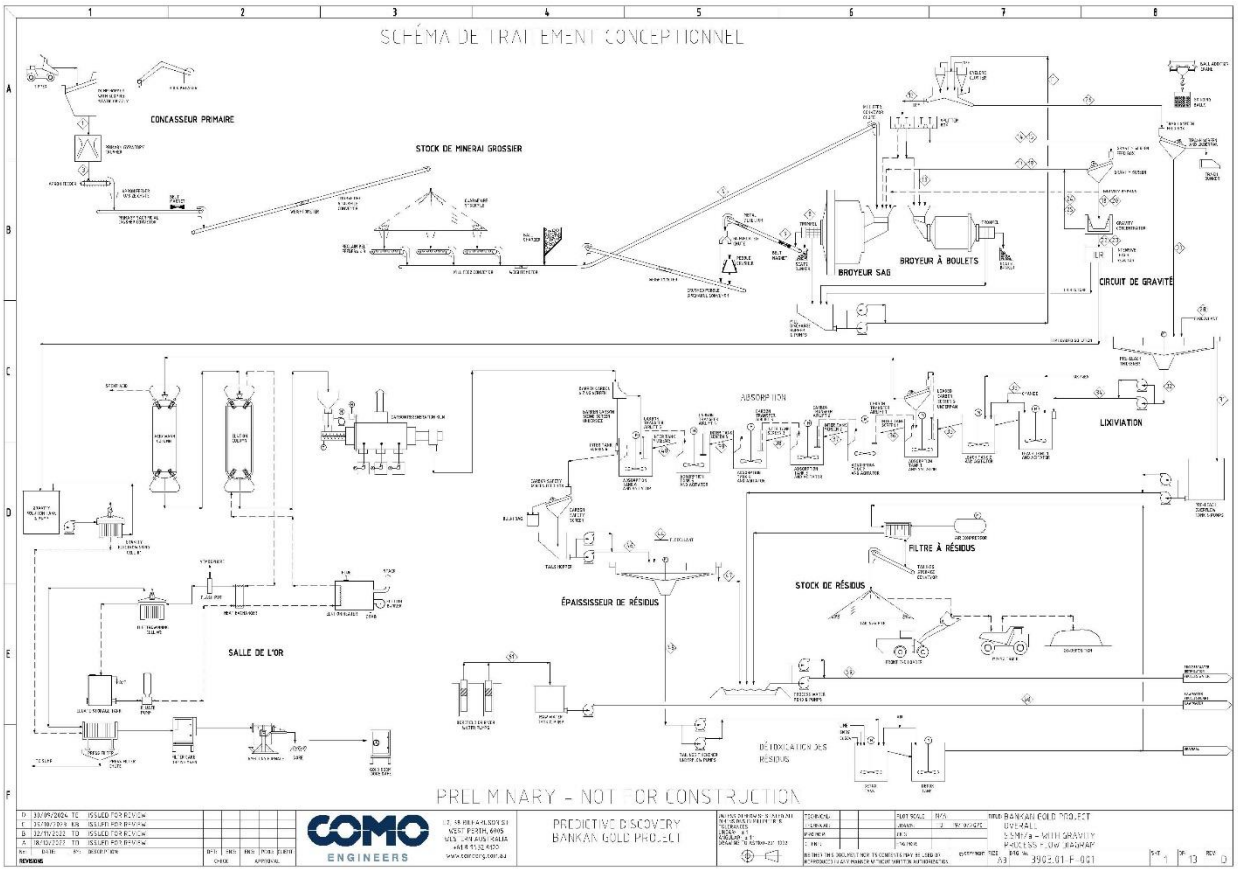
Le processus de broyage pour extraire l'or est le circuit de traitement standard de lixiviation au carbone (CIL), qui permet de tirer profit du minerai des zones minières de BC et de NEB. Le processus comprendra le concassage primaire et secondaire, le broyage, l'épaississement, la colonne de carbone verticale, le lavage/élution à l'acide, la régénération du carbone, la désorption et l'électro-déposition, l'électro-extraction, la salle d'affinage de l'or, la détoxification du cyanure, suivie d'une destruction du cyanure, puis l'empilage à sec des déchets miniers et la station de traitement de l'eau (Figure 15.7)

Le processus comportera les opérations suivantes :

- **Concassage : Cette** étape consiste à charger le minerai du ROM dans un concasseur primaire, puis dans deux circuits de concassage supplémentaires. Un circuit de criblage est souvent utilisé pour réduire au minimum les matériaux de taille inférieure qui passent par les étapes de concassage suivantes, afin de minimiser la consommation d'énergie de traitement.
- **Broyage et classification :** Le matériau traité s'écoule dans le broyage semi-autogène (BSA) puis dans des broyeurs à billes pour un broyage ultérieur. Après les étapes de broyage, le matériau subit un processus de concentration gravimétriques pour extraire du minerai les particules d'or les plus grandes. Le matériau rejeté du circuit gravimétrique est ensuite dirigé vers les cuves de cyanuration pour le processus de lixiviation.

- **Épaississement :** Pour augmenter la densité du flux de procédé, des floculants et de l'air seront introduits dans un bassin d'épaississement. Le trop-plein de ce réservoir sera dirigé vers les systèmes d'eau de recyclage, tandis que le sous-débit sera pompé vers les réservoirs de lixiviation.
- **Lixiviation et adsorption :** Le procédé CIL (carbone en lixiviation) comportera entre 6 et 10 étapes en cuve, utilisant du cyanure de sodium ou un réactif de lixiviation alternatif. Le charbon actif est introduit à partir de la deuxième cuve, des tamis de séparation du carbone étant placés à la sortie de chaque cuve d'absorption pour séparer le carbone de la boue. La boue progresse naturellement d'une cuve à l'autre en fonction des différences de hauteur de cuve, tandis que le charbon actif se déplace dans la direction opposée, soulevé vers le haut de la cuve par l'air. Cela signifie que le charbon actif est introduit dans la boue au niveau de la cuve d'absorption finale, et que le charbon actif chargé d'or est extrait au niveau de la cuve d'absorption initiale.
- **Désorption et électro-déposition :** Le carbone et la boue chargés d'or seront élevés à l'aide d'une pompe à carbone ou d'un élévateur à air pour atteindre un tamis de séparation où ils seront triés par de l'eau à la surface du tamis. Le carbone chargé d'or sera dirigé vers un réservoir de stockage de carbone. Ensuite, le charbon chargé est transféré dans une cuve sous pression où l'or est extrait à l'aide d'une solution de cyanure caustique doux à une température plus élevée. Le charbon décapé sera ensuite criblé et rajeuni dans un four horizontal.
- **Raffinage de l'or :** La solution de bande prégnante issue du processus d'élution sera acheminée en continu vers les cellules d'extraction électrolytique pour la récupération de l'or. L'or cathodique sera périodiquement retiré sous haute sécurité, fondu dans un four et coulé en barres pour être expédié et vendu.
- **Système de désintoxication au cyanure :** Ce processus consiste à tamiser les déchets pour éliminer tout carbone restant, à effectuer un échantillonnage de la solution pour évaluer la teneur en or des résidus en vue d'une comptabilisation métallurgique, puis à les introduire dans une cuve agitée de destruction du cyanure. À l'intérieur de la cuve, la teneur restante en cyanure sera ramenée au-dessous des niveaux admissibles par oxydation, au moyen d'une méthode à l'air SO2, avant le rejet dans l'installation d'empilage à sec des déchets miniers.
- **Systèmes de préparation des réactifs : Il y aura six réservoirs/silos de stockage :** Système de préparation de chaux, cyanure de sodium, système de préparation de soude caustique, système de préparation d'acide chlorhydrique, système de préparation de dioxyde de soufre et système de préparation de sulfate de cuivre.

FIGURE 15.7 SCHEMA DE TRAITEMENT PROPOSE POUR BANKAN.



15.4.5 INSTALLATION DE STOCKAGE DES DECHETS (ISD)

Le Projet a pris en compte l'utilisation de déchets par empilage à sec ; la conception de l'ISD sera alignée sur les directives EHS de la SFI et les normes internationales sur la base d'une stratégie d'évaluation des risques, qui prend en compte la stabilité géotechnique, la défaillance hydraulique, les drains et les canaux de dérivation, la gestion des infiltrations et l'analyse de stabilité connexe, le bilan hydrique, y compris les inondations maximales probables, les risques de liquéfaction et le séisme maximal de conception, ainsi que toutes les autres normes internationales.

La méthode d'élimination et de stockage des déchets actuellement prévue pour le Projet de Bankan est l'empilage à sec. L'ISD couvrira une superficie d'environ 267 hectares et sera accessible par une route d'environ 3,5 km de long à partir de l'installation de presse filtrante de l'installation de traitement. La couche inférieure de l'ISD sera doublée d'un système de revêtement imperméable à quatre couches et comprendra des canaux de drainage entourant son périmètre, conçus pour recueillir le ruissellement des déchets miniers et rediriger toute eau de surface autour de la zone de stockage.

15.4.6 INFRASTRUCTURE DE GESTION DE L'EAU

Un plan de gestion de l'eau sera élaboré afin de minimiser l'impact sur les systèmes naturels en gérant l'utilisation de l'eau, en évitant l'épuisement des aquifères et en minimisant les impacts

sur les utilisateurs d'eau. La qualité et la quantité des effluents miniers rejetés dans l'environnement, y compris les eaux pluviales, le drainage des bassins de lixiviation, les effluents de traitement et le drainage de l'ensemble des travaux miniers, seront gérés et traités de manière à respecter les valeurs des lignes directrices ESS de la SFI relatives aux rejets d'effluents.

La gestion des eaux pluviales implique la séparation des eaux propres et des eaux sales, la minimisation du ruissellement, la prévention de l'érosion des surfaces exposées, la prévention de la sédimentation des systèmes de drainage et la minimisation de l'exposition des zones polluées aux eaux pluviales. Les eaux pluviales non contaminées seront dirigées vers les voies de drainage naturelles ou les cours d'eau par des pieux de dérivation.

Le Projet envisage les infrastructures suivantes dans le cadre des contrôles de gestion de l'eau :

- Les eaux de ruissellement des zones non perturbées seront détournées des zones perturbées, y compris les zones qui ont été classées, ensemencées ou plantées. Les installations de contrôle des sédiments seront conçues et entretenues conformément aux bonnes pratiques d'ingénierie reconnues au niveau international ;
- Des bassins de sédimentation en aval de toutes les zones de perturbation majeures, qui fonctionneront avec l'ajout de floculants, si nécessaire, pour fournir un temps de rétention afin de faciliter la décantation des solides en suspension avant le rejet dans les cours d'eau locaux, les bassins de sédimentation auront des sorties de rejet à plusieurs niveaux pour gérer les débits de rejet et atténuer les débits de pointe. Les rejets des structures de contrôle des sédiments ne feront pas l'objet d'un traitement formel ; toutefois, des floculants peuvent être ajoutés pour aider à précipiter les argiles fines et réduire le temps de rétention nécessaire à l'élimination des matières en suspension totales (MEST) dans les bassins ;
- Contrôles techniques dans l'installation de traitement, qui comprend une infrastructure pour recycler le cyanure, un circuit de destruction du cyanure et des systèmes de collecte et de récupération des infiltrations ;
- Installation et exploitation d'un système de drainage en amont de la zone principale de l'ISD pour réduire l'impact du débit d'eau de surface ;
- Installation et exploitation d'une station d'épuration (STEP) pour traiter l'eau excédentaire provenant du filtrage des déchets miniers avant d'être rejetée dans un bassin d'eau de procédé construit, puis réutilisée dans l'installation de traitement ou rejetée dans l'environnement.

15.4.6.1 ASSECHEMENT DE FOSSE :

L'assèchement devrait avoir lieu dans les deux fosses. L'eau sera recueillie dans un puisard et pompée vers le bassin de sédimentation voisin ; puis elle sera rejetée dans l'environnement, utilisée pour éliminer la poussière, ou recueillie pour être utilisée dans l'installation de traitement. L'analyse géochimique déterminera l'utilité ultime de l'eau de la fosse. Des forages d'extraction d'eau peuvent également être nécessaires pour l'assèchement de la fosse, ce qui sera déterminé lors de la phase de conception.

15.4.6.2 BASSIN D'EAU DE PROCÉDÉ

Le bassin d'eau de procédé sera situé le plus près possible de l'installation de traitement pour être utilisé dans l'usine, et tout excédent sera finalement rejeté dans le bassin hydrographique

du fleuve Niger. L'eau rejetée par le bassin d'eau de procédé répondra aux critères de conception environnementale du Projet en ce qui concerne les effluents.

15.4.6.3 STATION D'ÉPURATION (STEP)

La STEP traitera l'eau excédentaire provenant de l'installation de déchets par empilage à sec ; elle est conçue pour traiter les métaux bivalents, y compris le cuivre, et l'ammoniac. Les rejets de la STEP seront déchargés vers le bassin d'eau de procédé.

15.4.6.4 APPROVISIONNEMENT EN EAU DOUCE

La demande estimée en eau douce pendant l'exploitation est d'environ 150 à 250 m^3 par jour. Pendant la phase de pré-production, la demande estimée en eau douce devrait doubler par rapport à la phase d'exploitation en raison de l'augmentation du nombre de travailleurs et des besoins de la construction. L'eau douce destinée au site minier sera principalement recueillie à partir d'un mélange de précipitations et de forages d'eau souterraine (emplacement à définir). Une source optionnelle, si nécessaire, est constituée par les flux de surface.

L'eau douce sera traitée avant son utilisation, l'eau de pluie collectée sera traitée avec un système à ultraviolets (UV), tandis que les eaux souterraines seront traitées avec du sulfate d'aluminium et du chlore ou un produit similaire. Le traitement de l'eau comprendra potentiellement l'élimination du fer et du manganèse, la filtration pour les solides, l'échange d'anions pour la matière organique et le traitement du carbone pour le goût et la couleur, suivi d'un traitement microbien (UV et hypochlorite de sodium).

15.4.6.5 STATION D'ÉPURATION DES EAUX USÉES

Le traitement des eaux usées domestiques sera assuré ; les boues et les effluents seront déversés dans la station d'épuration des eaux. Une petite station d'épuration peut être utilisée pour des infrastructures mineures telles que le bureau de la mine, l'atelier d'équipement lourd ou l'usine de traitement.

15.4.7 INFRASTRUCTURES DE SOUTIEN

15.4.7.1 ALIMENTATION ET DISTRIBUTION D'ÉNERGIE

La centrale électrique est conçue pour être une installation thermique/solaire hybride, avec des batteries pour alimenter le passage du solaire au thermique. La centrale est actuellement conçue comme un système de stockage d'énergie thermique de 48,0 MW / solaire de 56 MWp / batterie de 11 MWh à 40 °C de température ambiante, ce qui suffira à couvrir la demande en énergie de l'usine de traitement, de la mine souterraine, du ventilateur d'extraction, des stations de pompage des résidus et de l'eau, du camp d'hébergement et des bureaux.

L'usine sera construite sur environ 40 hectares, en face de la sortie de la route d'accès nord de la N1 et en dehors de la zone périphérique 2.

Les moteurs thermiques seront capables d'utiliser à la fois du fioul léger et du fioul lourd (FOL). Le combustible thermique sera stocké sur le parc des réservoirs des sites, à proximité de la centrale. L'entrepôt principal devrait être situé dans la même zone générale.

La distribution de l'électricité pour le Projet commencera par des lignes de transmission de 33 kV depuis la centrale électrique jusqu'au poste de commutation principal dans la zone de la centrale ; de là, elle sera abaissée et connectée à plusieurs sous-stations de 11 kV ou 1 kV, y

compris la sous-station de la mine souterraine. Les sous-stations fourniront de l'électricité moyenne et basse tension aux zones du Projet, selon les besoins.

La ligne de transmission partira de la centrale électrique, passera à travers un ponceau sous la route nationale N1, puis suivra la route d'accès Nord jusqu'au site de l'installation de traitement. Un embranchement pour l'ISD et l'exploitation souterraine a été incorporé.

15.4.7.2 STOCKAGE DE CARBURANT ET DE PRODUITS CHIMIQUES

Pendant les opérations adjacentes à la centrale électrique, il y aura un emplacement principal de stockage de carburant sur site d'une capacité de 1,65 ML. Celui-ci sera situé à l'intérieur des zones de permis du Projet et à l'extérieur de la zone périphérique 2. Le site principal de stockage de carburant sera consacré au stockage de carburant de la centrale, avec des réservoirs de stockage de 200 m3 dont 8 à 9 desservent la centrale.

Un deuxième site sera consacré au diesel avec une capacité de stockage d'environ 200 000 litres. Ce site sera situé dans l'empreinte de l'installation de traitement et fournira du matériel minier, des véhicules légers, les besoins de l'installation de traitement et des générateurs diesel.

15.4.7.3 STOCKAGE DES EXPLOSIFS

Les consommables et accessoires de dynamitage, à l'exclusion des explosifs en vrac, seront stockés sur le site dans une enceinte sécurisée appelée « magasin ». Les explosifs en vrac seront soit livrés quotidiennement par un fournisseur, soit stockés sur le site dans des sacs ANFO « bulka » ou des réservoirs d'émulsion, en fonction du type d'explosif choisi pour ce site.

15.4.7.4 ZONES D'EMPRUNT

Les sites d'emprunt de matériaux agrégés, de latérite, de sable et de construction de routes seront nécessaires pour la phase de construction, mais leur emplacement n'a pas été identifié.

15.4.7.5 ROUTES DE TRANSPORT ET AUTRES ROUTES D'ACCÈS

La route de transport à l'intérieur des puits et entre ceux-ci sera aménagée pendant la phase de construction et d'exploitation. Les routes seront construites à l'aide d'une majorité de matériaux excavés à ciel ouvert et de petites fosses d'emprunt pour faciliter le revêtement routier approprié.

La route de transport sera construite sur une largeur totale de 22 mètres, y compris les bermes et les dispositifs de drainage d'une largeur de 6 mètres. La conception des routes de transport prévoit une couche de base de matériau excavé dans la fosse et une sous-couche de base de matériau compétent.

15.4.7.6 CAMP D'HÉBERGEMENT

Un camp d'hébergement sera établi pour la majorité du personnel. Le site couvrira une superficie d'environ 38,6 ha et il devrait être situé en face de la sortie de la route d'accès nord de la N1 et à l'extérieur de la zone périphérique 2. Le camp disposera d'installations connexes, notamment pour le stockage et la préparation des aliments, les mess, la blanchisserie, les installations de loisirs, le traitement de l'eau et le traitement des eaux usées.

15.4.8 INFRASTRUCTURES AUXILIAIRES

La zone du Projet disposera d'infrastructures auxiliaires, notamment :

- Routes du site et stationnement ;
- Clôtures de chantier et barrières contre le bruit ;
- Gestion des eaux pluviales ;
- Atelier de l'installation de traitement ;
- Entrepôt de l'installation de traitement ;
- Administration de l'installation de traitement ;
- Laboratoire de l'installation de traitement ;
- Médical, sécurité, portails ;
- Réticulation des services de l'installation ;
- Production et distribution d'air comprimé ;
- Nouvelles lignes électriques (110 kv au-dessus) ;
- Communications ;
- Protection contre l'incendie ; et
- Système de commande.

15.5 ANALYSE ET ATTENUATION DES RISQUES LIES A LA FERMETURE

Il est essentiel d'évaluer et d'atténuer continuellement les risques afin d'accroître la probabilité d'une fermeture et d'un délaissement réussis. Les risques doivent être évalués à intervalles réguliers tout au long de la vie du Projet et rester intégrés dans le plan de fermeture. Cela apporte de nombreux avantages, notamment, mais sans s'y limiter :

- Identification précoce des risques majeurs ;
- Temps nécessaire au développement d'activités de fermeture qui atténuent les risques identifiés ;
- Attention et ressources consacrées aux risques les plus importants ;
- Communication des risques clés en interne et aux parties prenantes ; et
- Possibilité de faire participer les parties prenantes au processus de planification de la fermeture.

La gestion des risques liés à la fermeture au stade conceptuel se concentre sur l'identification des risques majeurs qui devraient influencer la planification future de la fermeture et qui devront être réévalués et affinés au fur et à mesure de l'avancement du Projet. Ces risques sont classés dans les domaines clés suivants :

- **Santé et sécurité :** Impacts sur le bien-être des personnes ;
- **Environnement :** les impacts sur l'air, le sol, l'eau et les écosystèmes ;
- **Social :** Impacts des communautés dans la zone d'influence de l'opération ;
- **Financier :** Responsabilité du promoteur ;
- **Réputation :** Impacts sur la réputation du promoteur ; et
- **Juridique et réglementaire :** Conséquences de la non-conformité légale ou réglementaire.

Des mesures d'atténuation ont également été proposées et, bien qu'elles puissent être appliquées tout au long du cycle de vie du Projet, les meilleures pratiques indiquent qu'elles sont plus efficaces lorsqu'elles sont appliquées le plus tôt possible. Le Tableau 15.2 présente les

principaux risques actuels liés à la fermeture du Projet, et il est recommandé que Mamou Resources réalise rapidement des études et des enquêtes pour combler les lacunes de connaissances liées à ces risques.

TABLEAU 15.2 ANALYSE DES RISQUES ET MESURES D'ATTENUATION

Catégorie	Risque	Conséquence	Atténuation
Santé et sécurité, environnement, droit et réglementation, finances, réputation.	Entrée non autorisée ou accidentelle dans des mines à ciel ouvert pendant la recharge.	Impact potentiel sur la santé humaine Violation des règlements miniers entraînant des amendes, des pénalités et la révocation des permis Opposition sociale, voire violence Impacts sur la réputation de Mamou Resources	Contrôler l'accès pendant la fermeture. Maintenir des barrières physiques à l'entrée pendant la recharge de la fosse, en veillant à ce que l'accès soit raisonnablement limité aux personnes sans autorisation appropriée.
Environnement, Loi et Réglementation, Réputation	Mobilisation des contaminants dans les eaux de surface et souterraines, en raison de l'érosion des sols.	Augmentation de la charge de contaminants sur la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines. Pénalités et mesures réglementaires en cas de non-respect des exigences légales. Opposition sociale, voire violence Impacts réputationnels sur Mamou Resources	Surveillance et entretien des terrains récupérés. Contrôle des sédiments du ruissellement, avant rejet dans les cours d'eau.
Environnement, finances, droit et réglementation, réputation, santé et sécurité.	Impossible de respecter les concentrations de rejet réglementaires.	Travaux d'assainissement supplémentaires pour obtenir des rejets de qualité de l'eau. Pénalités et mesures réglementaires en cas de non-respect des exigences légales. Impacts réputationnels sur Mamou Resources. Impacts potentiels sur l'environnement et la santé humaine. Opposition sociale, voire violence	Mettre à jour les informations de base, y compris la qualité des sédiments, la surveillance hydrobiologique et la mesure permanente du débit. Suivre le plan de gestion de l'eau pour le Projet, y compris l'exploitation de bassins de traitement et de rétention de l'eau pour s'assurer que les objectifs de qualité ne sont pas dépassés avant le rejet dans l'environnement récepteur.
Environnement, Droit et Réglementation, Réputation.	Modification des débits, absence de rétablissement des cours d'eau.	Travaux d'assainissement supplémentaires pour obtenir un rejet de qualité de l'eau, un débit acceptable dans les cours d'eau et une recharge de la nappe phréatique. Pénalités et mesures réglementaires en cas de non-respect des exigences légales. Atteinte à la réputation.	Mettre à jour les informations de base, y compris le suivi hydrobiologie et la mesure du débit permanent. Suivre le plan de gestion de l'eau pour le Projet, y compris l'exploitation de bassins de traitement et de rétention de l'eau pour s'assurer que les objectifs de qualité ne sont pas dépassés avant le rejet dans l'environnement récepteur.
Santé et sécurité, environnement, droit et réglementation, finances, réputation.	Défaillance physique des terres remises en état (c.-à-d., ZSS et ISD).	Potentiel d'impact sur l'environnement et la santé humaine. Pénalités et mesures réglementaires en cas de non-respect des exigences légales. Travaux d'assainissement supplémentaires pour achever la réhabilitation des terres. Impacts négatifs sur la réputation de Mamou Resources. Opposition sociale, voire violence	Conception de fermeture des composantes permettant d'obtenir des facteurs de stabilité à long terme. Développer des programmes de suivi et de surveillance, si nécessaire, pour contrôler et surveiller efficacement les risques liés à la stabilité.
Société, Santé et Sécurité, Finances, Réputation.	La communauté ne soutient pas le plan de fermeture en raison de l'absence ou la faiblesse de l'engagement des parties prenantes sur la fermeture.	Incapable d'atteindre les objectifs de la UTPM. Opposition sociale, voire violence Atteinte à la réputation. Perte de la licence sociale régionale ou nationale d'exploitation.	Mise en œuvre d'un programme d'engagement complet qui met l'accent sur la remise en état et la fermeture.
Société, Santé et Sécurité, Finances, Réputation.	Absence ou inefficacité de la transition sociale.	Dépendance de la Communauté à l'égard de l'opération après la fermeture. Atteinte à la réputation. Opposition sociale, voire violence, conduisant à la perte de la licence sociale régionale ou nationale d'exploitation.	Mise en œuvre d'un plan de transition sociale complet, mis en œuvre avant la fermeture et dont l'efficacité fait l'objet d'un suivi.
Droit et réglementation, finances, réputation.	Non-respect des engagements réglementaires de fermeture.	Pénalités et mesures réglementaires en cas de non-respect des exigences légales. Coût supplémentaire pour entreprendre des travaux d'assainissement. Atteinte à la réputation.	Procéder à des examens réguliers de la conformité et à des mises à jour régulières du plan de fermeture et du plan d'exécution de la fermeture. Tenir un registre de toutes les exigences légales. Consultation efficace des autorités réglementaires sur les critères de réussite.
Environnement, Société, Droit et réglementation, Réputation.	Perte d'éléments de la biodiversité des écosystèmes locaux et/ou régionaux en raison d'une restauration insuffisante ou ratée de la végétation et de l'habitat terrestre.	La biodiversité n'a pas été restaurée ou améliorée conformément aux engagements de l'entreprise. Incapacité à restaurer les services écosystémiques. Impact potentiel sur les activités socio-économiques. Pénalités et mesures réglementaires en cas de non-respect des exigences légales. Atteinte à la réputation.	Mise en œuvre des procédures d'ingénierie, de conception et de gestion. Utiliser les programmes de recherche et les enseignements tirés de la remise en état progressive de la base de connaissances. Consultation et partenariats avec les principaux intervenants.

15.6 VISION, PRINCIPES ET OBJECTIFS DE LA FERMETURE

La vision, les principes et les objectifs de la fermeture, ainsi que la sélection correspondante de l'utilisation des terres après l'exploitation minière, décrits dans cette section, ont été élaborés en tenant compte des orientations de l'CIMM et du contexte environnemental, social et réglementaire spécifique au site.

15.6.1 VISION DE LA FERMETURE

Selon les orientations de le CIMM, une vision de la fermeture est une description ambitieuse de ce qu'une société d'exploitation et ses parties prenantes souhaitent réaliser lors de la fermeture de la mine, dans le respect des exigences réglementaires. L'utilité d'une vision tient en grande partie à la volonté qu'elle suscite de laisser un héritage positif et d'atténuer les répercussions sur la réputation, qui peuvent avoir un impact sur la licence sociale de l'entreprise dans le cadre de ses activités actuelles ou futures.

La vision se présente généralement sous la forme d'une déclaration succincte, intègre généralement une vue d'ensemble de la UTPM et doit évoluer tout au long du cycle de vie du Projet, à mesure que les informations s'affinent et que le champ d'application du Projet se précise.

Au stade conceptuel, une vision préliminaire de la fermeture a été proposée ci-dessous, mais un programme continu d'examen du plan de fermeture, comprenant la définition d'une vision de la fermeture, sera mis au point au cours de la durée du Projet, avec la participation des principales parties prenantes :

> « La fermeture cherchera à améliorer les services écosystémiques existants dans la zone, en intégrant les activités économiques actuelles dans un environnement sûr et durable, dans des conditions favorables à toutes les parties prenantes, en générant un héritage économique, environnemental et social positif pour la région, conformément à l'objectif de conservation de la biodiversité de la zone périphérique du Parc National Haut Niger (PNHN). »

15.6.2 PRINCIPE DE LA FERMETURE

Les principes de fermeture sont des déclarations d'orientation pour la planification de la remise en état et de la fermeture et fournissent le cadre général des objectifs de fermeture. Les principes suggérés par le CIMM ont été adoptés pour ce plan et sont énumérés ci-dessous :

- **Sécurité** - promouvoir la sécurité physique du site minier fermé sur la durée en prévoyant des activités de fermeture pour sécuriser (pour l'homme et l'animal) tout vide ou toute fosse laissée par l'exploitation minière.
- **Stabilité physique** – promouvoir la stabilité ou la durabilité physique du site minier fermé sur le long terme, en créant un paysage physiquement stable qui limite sur la durée le potentiel d'érosion et la dégradation de l'environnement, de sorte qu'il y ait peu ou pas de menace ou de risque pour la sécurité du personnel ou de l'environnement en raison du déplacement excessif des formes de relief permanentes. La stabilité physique doit être compatible avec l'accès et l'utilisation prévue des terres après l'exploitation. Certaines formes de relief peuvent présenter des limites en termes de stabilité physique réalisable dans la pratique ; toutefois, la conception de la fermeture doit être élaborée de manière à gérer les risques pour la sécurité sur des périodes prolongées.

- **Stabilité chimique** - prévenir les effets néfastes de la contamination chimique du site sur la qualité de l'environnement local. Les DRA/LM sont des problèmes courants de stabilité chimique, mais il existe un large éventail d'autres problèmes qui peuvent survenir en raison de conditions spécifiques au site.
- **Stabilité écologique** - veiller à ce que l'écosystème du site fermé après la fermeture soit stable et demeure dans un état durable ou suive une trajectoire souhaitée, compatible avec l'utilisation prévue des terres après la fermeture. Il peut s'agir d'objectifs en matière de biodiversité et d'un écosystème autonome qui sera viable à long terme sans le soutien permanent de la compagnie minière et qui sera compatible avec l'utilisation proposée des terres.
- **Transition socio-économique** - promouvoir, dans la mesure du possible, une transition en douceur entre les conditions socio-économiques qui existaient pendant les activités minières et celles qui existeront après l'exploitation. Dans la mesure du possible, l'impact socio-économique net sur la région concernée doit être bénéfique.
- **Limitation du risque** - contrôler les risques à un niveau acceptable, dans un certain nombre de domaines distincts (tels que la sécurité, l'environnement, les finances, le respect de la législation, la société). La plupart des sociétés minières envisagent la fermeture dans le cadre d'une évaluation des risques, le contrôle des risques étant généralement considéré comme un principe implicite ou explicite.
- **Rapport coût-efficacité** – exécuter les activités de fermeture de manière rentable et utiliser efficacement les ressources techniques, financières et humaines nécessaires à la mise en œuvre de la fermeture.
- **Mesures de longue durée** - concevoir le plan de fermeture de manière à minimiser ou supprimer les besoins de mesures ou d'entretien de longue durée après la fermeture. Ce principe est étroitement lié à la stabilité chimique, écologique et physique et peut être lié à l'abandon du site fermé lorsque c'est un objectif.

15.6.3 OBJECTIFS DE LA FERMETURE

Les objectifs de fermeture consistent en buts généraux associés à la fermeture d'une opération ; ils développent les éléments de la vision. Dans l'idéal, les objectifs de fermeture devraient s'appuyer sur une évaluation des risques et des opportunités, sur l'atténuation des responsabilités liées à la fermeture et sur l'amélioration des avantages postérieurs à la fermeture.

Au stade conceptuel, les objectifs préliminaires de la fermeture ont été proposés comme suit :

- **Stabilité physique :** Le paysage et toute infrastructure conservée doivent rester structurellement et géotechniquement stables ;
- **Stabilité géochimique :** Le plan de fermeture donnera la priorité à la stabilité géochimique sur ses composantes afin de maintenir la végétation indigène et les zones de compensation ;
- **Valoriser la biodiversité** : Le plan de fermeture sera conçu de sorte à améliorer les services écosystémiques, en les intégrant durablement aux activités économiques existantes dans la région dans un scénario d'utilisation des terres après l'exploitation minière, et pour en assurer la compatibilité avec les objectifs et les exigences du PNHN ;
- **Santé et sécurité :** Le plan de fermeture sera conçu de manière à garantir la sécurité environnementale et sanitaire des employés et des communautés et comprendra une

formation technique sur les activités économiques susceptibles de se poursuivre pendant les phases d'exploitation et de fermeture du Projet (c'est-à-dire l'exploitation minière artisanale) ;

- **Qualité de l'eau :** L'utilisation des eaux de surface et des eaux souterraines sera alignée sur la UTPM, et la qualité et la quantité de l'eau doivent satisfaire aux exigences légales et rester stables après la fermeture. Les fosses seront probablement remplies d'eau dans le cadre de la restauration, et les options de la UTPM chercheront donc à les utiliser en tant qu'atouts socio-économiques ;
- **Transition socio-économique :** Un plan de transition socio-économique devrait être élaboré afin d'accueillir des activités économiques alternatives dans la région, conformément aux attentes et aux besoins de la communauté. Ce plan donnera la priorité aux activités économiques actuelles dans la région, telles que l'exploitation minière artisanale, pour autant qu'elles soient conformes à la UTPM définie. Il cherchera également à renforcer la valeur socio-économique de la région en examinant d'autres options d'utilisation économique des sols ;
- **Réglementation :** Mamou Resources identifiera et veillera à ce que soient respectés tous ses engagements internes et externes, y compris la législation et les normes nationales et internationales.

Il convient de noter que les principes de fermeture resteront raisonnablement statiques (car ils ne sont pas spécifiques), tandis que la vision de la fermeture, l'utilisation des terres après la fermeture et les objectifs de fermeture évolueront au fil de la durée du Projet. Cette évolution devrait être directement alimentée par les points de vue des principales parties prenantes, ainsi que par les nouvelles informations relatives au Projet et les résultats des évaluations des risques et des opportunités.

15.6.4 UTILISATION DES TERRES APRES L'EXPLOITATION MINIERE

La définition de l'utilisation des terres après l'exploitation à un stade précoce du Projet permettra de définir les activités de fermeture et d'éviter les actions qui pourraient avoir un effet négatif sur les coûts/passifs de la fermeture et sur les critères de réussite de la fermeture. Cependant, la définition de l'utilisation des terres après l'exploitation minière nécessite de nombreuses données et plusieurs critères doivent être inclus dans l'analyse, tels que les altérations permanentes, les capacités foncières, les conditions environnementales actuelles, les normes internationales, la réputation de Mamou Resources, les besoins des parties prenantes, l'acceptation des parties prenantes, ainsi que les avantages et les coûts opérationnels.

15.6.4.1 OPTIONS D'UTILISATION DES TERRES APRES L'EXPLOITATION MINIERE

Des analyses préliminaires des options d'utilisation des terres après l'exploitation minière (*post-mining land-use*, ou UTPM) ont été effectuées sous forme d'étude de bureau, afin d'évaluer l'adéquation de chaque option, les résultats étant présentés au Tableau 15.3. Il convient de noter qu'à l'avenir, la sélection de la UTPM devra faire l'objet d'une consultation approfondie avec les parties prenantes afin d'atténuer le risque de fermeture et de permettre aux parties prenantes de s'approprier le Projet.

TABLEAU 15.3 ALTERNATIVES A L'UTILISATION DES TERRES APRES L'EXPLOITATION MINIERE.

Option	Adéquation
Énergie verte productive	L'expansion du parc solaire pour produire plus d'énergie verte, qui pourrait être livrée aux communautés locales ou à tout autre besoin post-exploitation, est une option appropriée. Une étude plus détaillée devrait être entreprise pour définir le potentiel de production d'énergie sur les terres perturbées.
Pâturage / Agriculture	Compte tenu de la qualité du sol du Projet et des activités économiques actuelles dans la région, cette UTPM peut être très bien adaptée aux besoins et aux pratiques économiques des communautés locales.
Bétail	Actuellement développé à la périphérie du PNHN, cette UTPM peut soutenir le développement des capacités existantes des communautés autour du site minier afin de développer une activité durable dans la zone du Projet.
Lacs de fosse	En raison de la différence marquée entre la saison sèche et la saison des pluies, la transformation des deux fosses en lacs pourrait offrir une source d'eau permanente tout au long de l'année, ce qui profitera non seulement à la population locale, mais créera également un nouvel habitat dans la région et ouvrira la possibilité d'activités économiques alternatives (par exemple, loisirs, agriculture irriguée).
Biodiversité et conservation	En raison du schéma d'implantation du Projet dans la zone périphérique extérieure du PNHN, l'aménagement d'une aire de conservation en tant qu'utilisation des terres après l'exploitation minière doit être compatible avec les objectifs du parc et avoir un impact positif sur la biodiversité. Cela pourrait inclure la construction d'un centre touristique ou éducatif pour promouvoir la biodiversité de la région.
Commerce/ Industrie Exploitation minière artisanale et à petite échelle	S'il est compatible avec les objectifs du parc, le site peut être utilisé comme zone commerciale/industrielle pour fournir des services complémentaires et ajouter de la valeur aux ressources de la zone. Compte tenu de l'importance de l'exploitation minière artisanale pour les revenus locaux, il convient de l'évaluer dans le cadre des activités économiques postérieures à l'exploitation minière.
Utilisation mixte	Il est très probable qu'un ensemble mixte d'utilisations sera adopté pour la UTPM, comme l'agriculture, le pâturage, l'énergie solaire, l'exploitation minière artisanale, éventuellement le développement industriel (s'il est compatible avec les dispositions de gestion du PNHN), et la conservation avec le tourisme.
Ne rien faire	Cette option n'est pas appropriée et, bien qu'elle puisse sembler être la moins chère à première vue, elle pourrait nuire à la réputation de l'entreprise et réduire sa licence sociale d'exploitation au niveau national et international.

15.6.4.2 PROPOSITION D'UTILISATION DES TERRES APRÈS L'EXPLOITATION MINIÈRE (UTPM)

Dans le cadre de l'étude actuelle et compte tenu des conditions environnementales actuelles, des normes internationales, de la réputation de Mamou Resources, des objectifs de conservation du PNHN, des avantages opérationnels et des coûts, l'alternative choisie est une utilisation mixte où les activités économiques, à la périphérie du PNHN, peuvent être développées de manière durable. L'utilisation après l'exploitation minière pourrait consister en une intégration de l'agriculture, de l'élevage et de la fosse dans la zone du Projet, de sorte que ces activités coexistent en harmonie et se complètent mutuellement. Cependant, il est important que la UTPM

choisie soit partagée avec les parties prenantes du Projet concerné, car elle doit être acceptée et soutenue par elles. En outre, la UTPM proposée doit être mise à jour une fois le plan d'aménagement du territoire après fermeture exécuté.

15.7 CRITERES DE FERMETURE

Le plan de fermeture est un instrument évolutif qui doit être maintenu, évalué et mis à jour pendant la durée de vie du Projet et lors de toute modification de la conception ou de l'exploitation. La fermeture doit être incluse dans la conception du Projet et les implications de ces changements sur les responsabilités liées à la fermeture et à l'après-fermeture doivent être identifiées et prises en considération.

Le plan de fermeture doit viser à renforcer la valeur de la biodiversité et à obtenir les meilleurs résultats économiques et sociaux pour le site et ses environs, ainsi que pour les communautés concernées. Il doit être élaboré et maintenu en consultation avec les parties prenantes internes et externes, en particulier les communautés concernées, afin de mettre au point l'option qui présente la meilleure opportunité pour toutes les parties prenantes impliquées.

Les principes généraux associés à la fermeture sont exposés ci-dessous :

15.7.1 ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

- Toutes les activités seront entreprises conformément aux exigences légales pertinentes.
- L'utilisation des terres après l'exploitation sera convenue avec les parties prenantes concernées, y compris l'autorité de réglementation, et consignée dans le plan de fermeture détaillé. Elle fera l'objet d'une révision et d'une consultation régulières.
- À moins qu'il ne soit avantageux de ne pas le faire, les conceptions définitives des formes de relief seront similaires aux formes de relief régionales existantes, dans les limites imposées par la nature physique des matériaux et le coût supplémentaire nécessaire pour obtenir des formes de relief régionales « normales ».
- Un plan de fermeture progressive s'appliquera à tous les biens d'infrastructure dont la durée de vie opérationnelle s'achève au début de la durée du Projet.
- À la fin de l'exploitation minière, les terrains seront physiquement stables. La conception de la fermeture doit atteindre un facteur de sécurité statique (FoS) de 1,5 et un facteur de sécurité pseudo-statique (FoS) de 1,0 ; l'analyse doit être développée avec une période de retour de 500 ans.
- Les infrastructures hydrauliques doivent être conçues sur la base d'une pluie centennale de 24 heures.
- La conception de la fermeture comprendra des mesures d'atténuation de l'érosion afin d'éviter tout impact sur la qualité de l'eau dû à la perte de sol.
- La caractérisation du minerai, des stériles et des déchets miniers sera entreprise avant la fermeture du site afin de déterminer le potentiel DRA/LM et/ou la teneur en substances nocives.
- La caractérisation de la qualité de l'eau doit être mise à jour pendant la durée du Projet afin d'identifier les sources acides potentielles et de réduire les risques d'acidification de la fosse.

- La terre végétale sera stockée et gérée selon les bonnes pratiques standard afin de pouvoir être utilisée pour restaurer les écosystèmes en phase de fermeture ; la terre végétale stockée sera utilisée dès qu'une zone sera disponible pour être restaurée.
- En raison de la faible qualité du sol, d'autres moyens d'enrichir le sol peuvent être envisagés au niveau du projet communautaire dans le cadre de paramètres définis (composition, amendements, etc.). La quantité de matériel qui sera nécessaire sera définie aux étapes suivantes du Projet.
- Tous les rejets du site seront conformes au permis et aux exigences légales.
- Des mesures seront mises en œuvre pour veiller à ce que les schémas de drainage naturels soient rétablis dans la mesure du possible et à ce qu'il n'y ait pas d'effets négatifs importants sur le drainage.
- Les infrastructures susceptibles d'être utilisées pour soutenir l'utilisation des terres après l'exploitation minière seront laissées en place ou adaptées si nécessaire, leur propriété étant officiellement transférée aux parties locales appropriées.
- On suppose à l'heure actuelle qu'il n'y aura pas d'exigences supplémentaires en terre végétale. Toutefois, si un sol est nécessaire pour le processus de remise en état, il doit être obtenu localement ; le sol doit être testé pour éviter toute contamination sur la zone du Projet.

15.7.2 ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE

- L'environnement biologique sera restauré en un écosystème naturel autonome, conformément au plan de gestion de la biodiversité (PGB), en accord avec la PS6 de la SFI. La stratégie de fermeture doit être alignée sur les mesures d'atténuation et de compensation décrites dans ce plan (en donnant la priorité à l'évitement plutôt qu'à la minimisation et à la restauration).
- Remise en état et amélioration des habitats naturels ou semi-naturels, compensant les habitats perdus, réduisant la dégradation de l'habitat à l'intérieur et au-delà de l'AI, et contribuant au renforcement et à la disponibilité des services écosystémiques.
- Un plan de fermeture progressive s'appliquera à tous les actifs d'infrastructure dont la durée de vie opérationnelle s'achève au début de la LoM.
- Le renforcement des corridors écologiques est une priorité, en particulier le long du fleuve Niger et dans la zone périphérique du PNHN, ainsi que dans d'autres zones protégées désignées et dans les forêts classées, lorsque cela est possible. Les écosystèmes ou habitats cibles identifiés pour la restauration ou l'amélioration comprennent les milieux humides typiques du site Ramsar, les forêts de galeries riveraines et les habitats des prairies.
- La revégétalisation est un processus dynamique qui s'adapte aux nouvelles techniques et aux nouveaux systèmes à mesure qu'ils deviennent disponibles. Une stratégie de restauration appropriée sera élaborée par le personnel compétent au cas par cas en tenant compte des facteurs propres au site.
- Toute nouvelle espèce considérée comme faisant partie du programme de revégétalisation doit faire l'objet d'une analyse d'évaluation des risques avant d'être autorisée.

15.7.3 SOCIO-ÉCONOMIE

- La décision relative à l'utilisation des terres après l'exploitation minière sera prise en concertation avec toutes les parties prenantes, et les besoins des communautés environnantes seront prioritaires dans la mesure où ils sont légaux dans la zone périphérique extérieure du PNHN.
- Le programme de transition économique devrait inclure un volet éducatif, grâce auquel les employés miniers peuvent recevoir une formation pour développer des activités économiques associées à l'utilisation des terres après l'exploitation minière et d'autres activités économiques représentatives de la zone du Projet, comme l'exploitation minière artisanale.
- La stratégie de transition socio-économique devrait être établie dès le début de la phase opérationnelle. Elle doit s'efforcer de s'aligner sur l'utilisation des contributions du Projet au Fonds de développement économique local (FODEL) de Kouroussa qui recevra des sommes importantes tout au long de la vie du Projet.

15.7.4 JURIDIQUE

- L'exécution du plan de fermeture suivra la législation nationale, y compris, mais sans s'y limiter : le Code minier (loi L/2011/006/CNT de septembre 2011, modifiée par la loi L/2013/053/CNT du 8 avril 2013) ; le Code de l'environnement (loi L/2019/0034/AN du 04 juillet 2019) ; le Code de l'eau (loi L/94/005/CTRN du 15 février 1994) et le Code de protection de la faune et de réglementation de la chasse (loi ordinaire N° 2018/0049/AN de juin 2018).
- L'exécution du plan de fermeture, ainsi que tout rejet ou émission potentiels pendant la phase de fermeture ou post-fermeture, respecteront les normes guinéennes de gestion de l'environnement, de la santé et de la sécurité.
- Les terrains de la UTPM qui seront définis dans le présent plan de fermeture, ainsi que tout plan ultérieur mis à jour, seront alignés sur la gestion du PNHN. Il est important de noter que le plan directeur actuel du Parc National a été approuvé pour la période 2006-2010, mais n'est plus en vigueur. Un nouveau plan de gestion a été rédigé pour 2022-3, mais celui-ci est en cours de consultation et n'a pas encore été approuvé.
- Le plan de fermeture respectera les normes internationales citées au chapitre 2.2 ci-dessus dans le document, telles que les normes de performance (PS) de la SFI sur la durabilité environnementale et sociale (2012) et le Guide des bonnes pratiques relatives à la fermeture intégrée des mines, 2^{e} édition du Conseil international des mines et des minéraux (2019).
- Sur la base des coûts provisoires de fermeture prévus dans ce plan, des fonds seront alloués au compte fiduciaire de réhabilitation environnementale afin de garantir la réhabilitation et la fermeture du site minier, comme le prévoit le code minier pour les permis d'exploitation.

15.8 ACTIVITES DE FERMETURE

Les activités de fermeture sont les tâches physiques entreprises pour fermer une opération et qui ont été déterminées pour atteindre les objectifs de fermeture et satisfaire aux critères de réussite. Ces activités peuvent être entreprises pendant les opérations (fermeture progressive) ou après les opérations (fermeture définitive).

Les mesures de réhabilitation présentées dans les sections suivantes ont été élaborées à un niveau conceptuel dans le but de présenter le plan de fermeture et de préparer une estimation des coûts de remise en état. D'autres évaluations et études techniques seront nécessaires avant la mise en œuvre du plan de fermeture pour confirmer les conditions signalées, vérifier la faisabilité des plans de fermeture et produire des spécifications de conception et des documents de construction. Les sections suivantes fournissent des détails supplémentaires, lorsqu'ils sont disponibles, sur les tâches de fermeture des différents sites.

15.8.1 ZONES MINIÈRES

15.8.1.1 MINES A CIEL OUVERT

Le Projet comporte deux zones de fosse distinctes : Fosse BC et fosse NEB. À la fin de l'exploitation de chaque puits, chaque puits sera naturellement inondé. Pour la fosse de NEB, le déversement sur le versant supérieur de la fosse, en liaison avec le déversement de la ZSS de NEB fournira cette eau. Pour la fosse de BC, si la recharge naturelle n'est pas suffisante, le ruisseau Bankan Creek peut être redirigé pour aider à recharger la fosse si nécessaire. Des mesures de sécurité telles que l'élévation des bermes, les clôtures et la signalisation seront également installées autour du périmètre de la fosse.

Des études hydrogéologiques actualisées devront être réalisées pendant la durée de vie du Projet afin d'estimer le temps nécessaire à l'inondation des deux fosses, ainsi que le niveau d'eau qu'elles atteindront. Les lacs qui se formeront dans les fosses créeront un nouvel écosystème qui pourrait être relié à des cours d'eau de surface afin de promouvoir la biodiversité.

Les études géochimiques devront être mises à jour pendant la durée de vie du Projet afin de définir les projections de la qualité de l'eau pour la phase de fermeture et de post-fermeture. Ces informations sont importantes pour décider des actions nécessaires pour empêcher l'eau de devenir acide, si possible.

15.8.1.2 MINE SOUTERRAINE

Le scénario de base proposé est que les vides souterrains seront remblayés avec une pâte cimentaire, afin d'assurer une stabilité et une subsistance appropriées, le remblayage du portail nécessitera une étude plus détaillée pour assurer une stabilité appropriée.

Tous les équipements seront enlevés et un audit des matériaux, produits et installations restant sous terre devra être réalisé avant la fermeture.

Le développement d'un modèle détaillé des eaux souterraines pour mieux comprendre les impacts potentiels sur les travaux souterrains sera nécessaire. Ce modèle doit être complété par des données sur la quantité et la qualité des eaux souterraines générées pendant la durée de vie du Projet, afin de comprendre les risques associés au plan de fermeture conceptuel.

15.8.2 ZONES DE STOCKAGE DE ROCHES STERILES (ZSS)

Les deux ZSS proposées par le Projet sont situées à côté de leur fosse correspondante. Par conséquent, la ZSS de Bankan Creek, en tant que puits connexe, sera disponible au début de la vie du Projet pour la fermeture, tandis que la ZSS de Northeast Bankan terminera sa vie opérationnelle en parallèle avec la durée de vie du Projet ; toutefois, la fermeture partielle peut être développée dans les régions où la ZSS a atteint sa configuration finale. Les deux ZSS suivront le même processus de fermeture.

Les ZSS seront entièrement ou partiellement réaménagées en pentes sûres, stables et à long terme où le facteur de stabilité statique minimum est décrit à la section 15.7.1. La pente finale devrait être de 22 degrés, avec des banquettes de 10 m et des bermes de 15 m de large pour minimiser l'érosion, créant ainsi une pente globale de 14,1 degrés.

Lors de la fermeture d'une ZSS, les considérations environnementales peuvent inclure des mesures d'atténuation telles que le redécoupage des zones tampons pour rétablir les corridors d'habitat et de faune ou le remaniement des schémas de drainage où des effets sur la qualité de l'eau pourraient se produire. Tels qu'ils sont conçus, les déchets susceptibles de produire de l'acide seront encapsulés avec le matériau approprié pour éviter les impacts potentiels du drainage acide et métallifère. Une seule couche de terre végétale enrichie est donc envisagée pour le cas de base de la fermeture, le volume requis sera défini dans les étapes suivantes du Projet et une masse d'équilibre sera développée.

Le sous-système de drainage existant sera maintenu et surveillé tout au long de la période de fermeture. Si l'eau répond aux exigences légales de qualité, elle sera redirigée vers un point de rejet ; dans le cas contraire, elle sera redirigée vers le traitement. Après la fermeture, l'accent sera mis sur la présence de systèmes de drainage naturels et l'absence d'eau nécessitant des systèmes de traitement actif.

15.8.3 INSTALLATIONS DE STOCKAGE DES DECHETS (ISD)

La configuration de l'ISD sera conçue en tenant compte des pentes de fermeture (voir Section 15.7.1), par conséquent, aucune remise en forme de terrassement ne sera nécessaire. La conception de l'ISD pourrait intégrer une stratégie de fermeture progressive par cellules pour éviter l'infiltration d'eau de l'empilage à sec pendant la phase opérationnelle.

Le système de couverture (conçu en utilisant des matériaux stratifiés présentant des propriétés particulières pour des objectifs spécifiques de remise en état) envisagera deux couches : une couche de drainage pour capturer et détourner toute infiltration sur les dépôts, et une couche de terre végétale enrichie pour faciliter la remise en état.

La saprolite a été identifiée comme un choix approprié de stériles à utiliser comme couche de drainage, en raison de sa composition chimique et de sa faible perméabilité. La terre végétale proviendra des stocks développés dans la phase de construction et les phases ultérieures ; le volume requis sera défini dans les étapes suivantes du Projet et une masse d'équilibre sera développée, des amendements de sol ou des supports de croissance peuvent être nécessaires pour compléter ou couvrir la demande de terre végétale.

15.8.4 INSTALLATION DE TRAITEMENT ET INFRASTRUCTURE DE SOUTIEN

Plusieurs éléments d'infrastructure resteront disponibles pour être utilisés dans le cadre de la UTPM. Tout autre bâtiment dépourvu de UTPM sera démoli jusqu'au niveau des fondations. Le Tableau 15.4 propose une liste préliminaire des bâtiments et de leur statut de terrain post-minier, tout en reconnaissant que ce statut pourrait changer au fur et à mesure de l'évolution du plan de fermeture. Les infrastructures qui subsisteront après la fermeture seront examinées avec les parties prenantes et les autorités concernées afin de mettre en place un processus de transfert clair.

TABLEAU 15.4 STATUT DE L'INFRASTRUCTURE APRES LA FERMETURE

Domaine	Statut
Installation de transformation	Ferme
Alimentation et distribution d'énergie	Reste
Stockage de carburant	Reste
Stockage d'explosifs	Ferme
Clôtures de chantier et barrières anti-bruit	Ferme
Atelier de l'installation de traitement	Ferme
Entrepôt de l'installation de traitement	Reste
Administration de l'installation de traitement	Reste
Laboratoire de l'installation de traitement	Reste
Médical, sécurité, portails	Reste
Réticulation des services de l'installation	Ferme
Production et distribution d'air comprimé	Ferme
Lignes électriques	Reste
Communications	Reste
Protection incendie	Reste
Système de commande	Reste
Camp d'hébergement	Reste

Pour les bâtiments qui seront démolis, il est proposé que le scénario de base de leur fermeture soit le suivant :

- Les fondations, les semelles et les bordures en béton seront entièrement enlevées ; les vides seront remblayés avec des matériaux inertes jusqu'au niveau du sol et recouverts de terre végétale ;
- Décontaminer les dalles de béton ;
- Les morts-terrains précédemment enlevés / le sol du site seront utilisés pour couvrir les dalles ;
- Tous les pipelines de surface seront retirés à moins qu'ils ne soient nécessaires pour la gestion de l'eau après fermeture ;
- Tout matériel récupérable (c.-à-d. acier, tuyauterie, cuivre, acier inoxydable et aluminium) sera retiré avant la démolition et offert pour réutilisation ou au profit des communautés locales. Tout matériel restant sera jeté dans une installation de recyclage ;
- Tous les déchets résiduels non recyclables seront éliminés dans une installation d'élimination approuvée, soit sur place, soit hors site ;
- Tout danger potentiel identifié au cours du processus de fermeture sera retiré et éliminé dans une installation d'élimination approuvée ;
- Le nivellement final sera conçu pour être compatible avec la topographie environnante ;

- La végétalisation sera conçue dans le cadre du plan de gestion de la biodiversité ;
- Dans les cas où les routes ne font pas partie du plan d'utilisation des terres après l'exploitation minière, elles seront démantelées et remplacées par une couche de sous-sol de 300 mm, suivie de 300 mm de terre végétale et, le cas échéant, d'une végétation appropriée.

15.8.5 INFRASTRUCTURE DE GESTION DE L'EAU

Dans le cadre du processus de fermeture, une réévaluation complète des structures de gestion de l'eau existantes sera effectuée afin de s'assurer que les plans de fermeture sont basés sur les informations les plus récentes, qu'ils minimisent l'eau de contact et que l'entretien à long terme ne sera pas nécessaire sur la base des informations géochimiques disponibles sur l'eau locale. Il s'agira des aspects suivants :

- Les infrastructures hydrauliques liées au circuit de destruction du cyanure seront démolies selon l'approche développée dans la section 15.8.4.
- Le système de drainage sera revu dans le cadre de la conception de la fermeture. L'infrastructure doit supporter un événement de pluie centennale de 24 heures tout en intégrant une conception d'entretien à long terme.
- Les bassins de sédimentation seront adaptés pour devenir des zones humides, si la qualité de l'eau et le débit le permettent. Si la qualité de l'eau ne le permet pas, les bassins de sédimentation seront laissés en place jusqu'à la dernière étape de la fermeture. Une fois que la qualité de l'eau sera conforme aux exigences légales, ils seront recouverts de terre de récupération et les empreintes des bassins seront revégétalisées à l'aide d'espèces indigènes.
- Station d'épuration (STEP) : La station d'épuration d'eau douce devrait être démolie à la fin de la période de fermeture.
- Le réservoir de stockage de l'eau traitée devrait rester opérationnel pour être utilisé dans le cadre de la UTPM.
- La station de traitement des eaux usées devrait rester opérationnelle pour être utilisée dans le cadre de la UTPM.
- Toute matière potentiellement dangereuse identifiée au cours du processus de fermeture sera retirée et éliminée dans un site contaminé d'une installation d'élimination approuvée.

15.8.6 SITES CONTAMINÉS

Des études sur site devraient être menées pour suivre les sites potentiellement contaminés en vue de leur démantèlement et de leur restauration progressive pendant l'exploitation et la fermeture, y compris dans des domaines tels que :

- Installation de traitement et zones de mélange de réactifs ;
- Installation de cyanure et infrastructures de soutien ;
- Alimentation et distribution d'énergie ;
- Zones de stockage de carburant ;
- Stockage des explosifs ;
- Atelier de l'installation de traitement ;

- Entrepôt de l'installation de traitement ;
- Laboratoire de l'installation de transformation ; et
- Zones de stockage temporaire de déchets dangereux.

15.8.7 ENGAGEMENT DES PARTIES PRENANTES

Comme décrit par le CIMM et les Directives EHS de la SFI pour l'exploitation minière, la planification et la mise en œuvre efficaces de la fermeture des mines tiennent compte des avis, des préoccupations, des aspirations, des efforts et des connaissances des parties prenantes internes et externes afin d'identifier les résultats mutuellement bénéfiques de la fermeture pour l'entreprise et ses communautés hôtes.

La participation des parties prenantes est essentielle au succès de la fermeture et de la transition sociale. L'engagement sur la fermeture devrait avoir lieu tout au long du cycle de vie de l'exploitation minière, avec une approche qui responsabilise la communauté locale dans le processus de prise de décision. Les communautés locales ont un rôle central à jouer dans la planification de la fermeture des mines et dans la concrétisation de la transition sociale, car ce sont elles qui seront affectées, positivement ou négativement par la fermeture, et qui détermineront en fin de compte si elle est réussie.

En 2021, les parties prenantes ont été identifiées dans le cadre de la Déclaration d'Impact Environnemental et Social (DIES, 2021) préparée par Insuco. Cette liste a été incluse dans le présent plan de fermeture à titre de liste préliminaire, mais elle doit être mise à jour pour cartographier les membres de la communauté et les autres parties prenantes qui joueront un rôle significatif dans la définition de la vision de fermeture, de l'utilisation des terres après l'exploitation minière, des objectifs, des mesures et des critères.

En tant que norme générale, le CIMM suggère d'inclure en tant que parties prenantes clés les membres des communautés locales, les peuples indigènes, bien qu'aucune ne réponde aux définitions internationalement reconnues, présentes dans l'AI du Projet, la main-d'œuvre, les autorités gouvernementales, les pairs de l'industrie, d'autres contributeurs sectoriels, et éventuellement les universitaires et les médias. Les contributions de ces groupes permettront d'identifier les impacts potentiels, d'atténuer les effets de la fermeture des mines et d'élaborer et d'affiner le plan de fermeture, y compris les objectifs finaux d'utilisation des terres. À plus long terme, la fermeture et la remise en état qui intègrent les connaissances et les intérêts des intervenants appuieront la planification et les programmes de développement régional au-delà de la durée de vie de la mine.

Une stratégie d'engagement spécifique au Projet sera conçue et mise en œuvre tout au long de la durée du Projet, en notant que les communautés locales doivent être impliquées le plus tôt possible dans l'élaboration de la vision de fermeture et de la UTPM pour s'assurer qu'elles s'approprient les résultats, comme mentionné à la section 15.6.

Les activités d'engagement peuvent inclure, sans s'y limiter :

- Réunions virtuelles et en présentiel ;
- Présentations aux autorités nationales et locales, y compris aux structures locales de planification du développement ;
- Des portes ouvertes pour dialoguer avec les communautés locales ;
- Ateliers thématiques spécifiques ;

- Réunions d'enregistrement régulières visant à fournir des informations sur le projet, les activités connexes, le processus réglementaire et la planification préliminaire des mesures d'atténuation ;
- Visites du site ;
- Visites des communautés ;
- Ateliers de conseillers techniques ; et
- Entretiens socio-économiques de référence.

Dans le cadre de la stratégie de fermeture, un plan de transition sociale doit être élaboré le plus tôt possible afin d'identifier les risques liés à la dépendance locale vis-à-vis du Projet et d'exploiter les possibilités d'atténuer ces risques. Ce plan doit être aligné sur la vision de fermeture, la UTPM, les objectifs et les critères. Le plan doit être mis en œuvre de la manière la plus progressive possible tout au long de la vie du Projet.

L'engagement augmentera en détail, en portée et en fréquence au fur et à mesure que le Projet évoluera. Mamou Resources et le FODEL doivent orienter leurs investissements sociaux vers le renforcement de la résilience des collectivités face aux impacts de la fermeture des mines en générant des rendements socio-économiques post-fermeture qui doivent être alignés sur la vision commune d'un avenir post-minier. Des partenariats pourraient également être envisagés dans le cadre de la transition sociale afin d'identifier et préparer d'autres possibilités économiques à long terme ; le FODEL sera particulièrement important à cet égard.

15.9 FERMETURE TEMPORAIRE OU SOUDAINE

15.9.1 FERMETURE TEMPORAIRE

En cas de fermeture temporaire, le site entrerait dans une période d'entretien et de maintenance, dans l'éventualité que la mine reprenne ses activités. Pendant la fermeture temporaire, Mamou Resources continuera d'entretenir le site et de respecter tous les engagements opérationnels en matière d'environnement et de sécurité (c.-à-d. surveillance réglementaire et rapports) conformément aux documents d'orientation sur les opérations, l'entretien et la surveillance. Au fur et à mesure que Mamou Resources évalue le délai pour relancer les opérations ou envisager la fermeture active, le Projet explorera les possibilités de faire progresser la fermeture progressive, la recherche sur la remise en état ou les travaux de remise en état.

15.9.2 FERMETURE SOUDAINE

En cas de fermeture définitive soudaine de la mine, le Projet entrerait dans une période d'entretien et de maintenance similaire à la période de fermeture temporaire ; cette période d'entretien et de maintenance serait utilisée pour adapter les plans de fermeture existants (décrits à la section 15.8) à la configuration actuelle du site. Dans l'ensemble, la fermeture devrait être simplifiée car les perturbations seront limitées.

Un exemple de scénario de fermeture soudaine pourrait se produire à mi-parcours de la durée d'exploitation prévue du Projet. Dans ce scénario, le Projet s'engagerait dans une consultation avec des groupes externes pour développer une nouvelle stratégie d'utilisation finale des terres. Cette stratégie décrirait les prescriptions potentielles de remise en état et un plan de gestion de l'eau adapté aux conditions actuelles du paysage.

Remise en état - Le processus de remise en état des ZSS et de l'ISD sera conforme aux lignes directrices et aux principes énoncés à la section 8. La configuration finale du relief du Projet sera ajustée pour répondre à un objectif actualisé d'utilisation finale des terres, tout en continuant à incorporer les principes de remise en état et de démantèlement discutés précédemment. Il s'agit d'activités telles que le remblayage, la préparation du site, la mise en place d'une couverture et l'établissement de la végétation.

Gestion de l'eau - Tout au long de la phase de fermeture soudaine, la gestion et l'exploitation de diverses structures de l'eau, y compris les bassins de sédimentation, les canaux et les stations d'épuration d'eau douce, se poursuivront jusqu'à ce qu'elles puissent être démantelées (Section 8.5). La surveillance et l'entretien continus des structures hydrauliques actives et démantelées seront essentiels au cours de cette période. Cette approche vise à garantir que les systèmes de drainage en cas de fermeture atteignent un état d'équilibre, favorisant ainsi une stabilité à long terme.

En cas de fermeture soudaine, Mamou Resources surveillera, maintiendra et assurera avec diligence la viabilité à long terme des aspects tels que les eaux de surface, les eaux souterraines, la qualité de l'air, les sites de stockage des déchets, la stabilité géotechnique des ZSS, l'installation de gestion des déchets et les bassins d'eau afin d'assurer le respect des conditions de permis applicables. Au fur et à mesure de l'avancement des activités de remise en état et de la collecte des données pendant la fermeture, on évaluera les possibilités de réduire les exigences en matière de surveillance.

15.10 MAINTENANCE ET SURVEILLANCE APRES FERMETURE

La surveillance et l'entretien de la fermeture couvriront les aspects physiques du Projet tels que les formes de relief, l'eau et la biodiversité. L'objectif principal de la surveillance à long terme est de valider le respect des critères de réussite de la fermeture, qui comprennent la sécurité des formes de terre, le maintien d'une quantité et d'une qualité d'eau appropriées et la mise en place d'écosystèmes et d'habitats autosuffisants. Le programme de surveillance et d'entretien sera évalué plus avant au cours de l'étude et de l'exploitation futures de la mine.

15.10.1 STABILITÉ GÉOTECHNIQUE

Un programme de surveillance géotechnique sera élaboré et s'appuiera sur des inspections visuelles, une inspection annuelle du site par un professionnel qualifié et des instruments pouvant inclure, sans s'y limiter, des piézomètres, des inclinomètres, des radars, des prismes, des moniteurs GPS et des outils géotechniques de télédétection.

La conception de la fermeture s'efforcera de minimiser la nécessité d'une surveillance à long terme selon les critères de conception décrits à la section 15.7. Des points de surveillance et des instruments spécifiques seront installés dans chaque zone de risque géotechnique dans le cadre de la fermeture, y compris la fréquence et les paramètres.

Si un problème géotechnique est identifié, il sera étudié par des ingénieurs qualifiés et des mesures d'atténuation seront mises en œuvre pour maintenir la stabilité à long terme.

15.10.2 SURVEILLANCE DE LA REMISE EN ETAT

Il est essentiel de contrôler le succès de la remise en état pendant et après la fermeture et de s'assurer de son efficacité continue, notamment en inspectant l'établissement et l'évolution de la couverture végétale et des BMU.

Les résultats du contrôle de la fermeture progressive seront également intégrés pour tester les techniques de réhabilitation et les systèmes de couverture, afin de réduire au minimum le processus de contrôle pendant et après la fermeture.

Le système de couverture sera contrôlé par des inspections visuelles afin d'identifier les signes d'érosion et de perte de sol ; en outre, des échantillons de sol peuvent être ajoutés au programme de contrôle, des inspections trimestrielles de la couverture finale seront effectuées afin de détecter et de réparer tout cas de détérioration.

En raison de la faible qualité du sol, toutes les zones végétalisées seront échantillonnées afin de vérifier que les propriétés restaurées du sol sont maintenues au fil du temps et que l'écosystème est autosuffisant.

15.10.3 SURVEILLANCE DE L'EAU

Le programme de surveillance de l'eau pendant et après la fermeture sera conçu en collaboration avec la station de gestion de l'eau. Le programme précisera les points de surveillance, les paramètres et la fréquence des mesures pendant et après la fermeture. Le programme pourrait être optimisé en fonction des résultats obtenus.

Le plan de gestion de l'eau devrait être conçu de sorte à réduire les infrastructures liées à l'eau qui devront fermer et de réduire les points de surveillance et la fréquence. Les infrastructures restantes devraient être transférées aux utilisateurs post-miniers dans le cadre de la UTPM.

Comme le souligne l'étude géochimique, les déchets pourraient être PA/LM, mais on suppose actuellement que les déchets empilés à sec ne nécessiteront pas de traitement de l'eau en raison de la conception du confinement qui comprend un recouvrement et une base revêtue ; et il est recommandé de mener d'autres études pour confirmer cette hypothèse.

La qualité de l'eau des fosses continuera d'être surveillée pendant la phase post-fermeture avant rejet, afin de s'assurer que l'eau a atteint les conditions du permis.

15.10.4 SURVEILLANCE DE LA BIODIVERSITÉ

Mamou Resources s'engage à améliorer la biodiversité dans l'AI du Projet, à soutenir la gestion du PNHN et à soutenir des écosystèmes sains alignés sur la UTPM. Le programme de suivi et de maintenance sera développé dans le cadre du plan de gestion de la biodiversité, le programme définissant les points de suivi, les paramètres et la fréquence de suivi. Le programme de surveillance débutera pendant la fermeture progressive et intégrera les résultats afin d'améliorer la conception de la fermeture et de minimiser le programme de surveillance pendant la phase post-fermeture.

Le programme peut être modifié pendant la phase de fermeture et post-fermeture en fonction des résultats obtenus et transféré aux utilisateurs post-miniers des terrains si des partenariats sont établis sur la base de la UTPM proposée

15.11 CALENDRIER DE FERMETURE

Cette section a pour objectif de résumer les différentes approches de la planification de la fermeture au cours des différentes phases de la vie du Projet. L'identification d'actions spécifiques et l'allocation de ressources à différents stades, en accord avec les objectifs de fermeture, permettent d'atteindre plus facilement la vision de la fermeture.

15.11.1 BASE DE CONNAISSANCES

Le plan de fermeture doit être alimenté par une base de connaissances (Section 15.3) qui sera régulièrement mise à jour tout au long de la LoM afin d'inclure des informations issues du processus d'évaluation environnementale, du processus de planification des mines et du processus de surveillance environnementale pendant les phases de construction et d'exploitation, ainsi que toute autre connaissance acquise. Il est également nécessaire de comprendre les conditions initiales pré-minières pour former la base de connaissances.

Un programme de recherche doit être élaboré pendant la durée du Projet ; il pourrait inclure, dans un contexte régional et local, la compréhension du système terrestre et hydrique, les impacts de l'activité minière et les solutions de rechange possibles pour la remise en état qui réduisent les risques.

15.11.2 FERMETURE PROGRESSIVE

La fermeture progressive doit être entreprise dans les plus brefs délais pour les domaines (zone(s) présentant des caractéristiques distinctes et uniques aux fins de la fermeture) qui arriveront en fin de vie opérationnelle tout au long de la durée de vie du Projet et pour les composantes dont la configuration permet leur fermeture progressive pendant qu'ils sont encore en service (c.-à-d. ZSS NEB).

Cela sera l'occasion de tester les taux de recharge des fosses, la qualité de l'eau des lacs de fosse au fil du temps, les systèmes de couverture et l'absorption de la végétation. Cette information, une fois ajoutée à la base de connaissances, permettra d'éclairer les pratiques de fermeture, de trouver des occasions d'améliorer le processus de fermeture et d'aider à identifier les risques supplémentaires et à les atténuer. En outre, il contribuera également à réduire les responsabilités liées à la fermeture et pourra avoir des avantages fiscaux.

En outre, la fermeture progressive est une bonne occasion de s'engager avec les parties prenantes sur les pratiques de fermeture et de réaffirmer la vision de la fermeture et la sélection de la UTPM.

15.11.3 FERMETURE FINALE

La fermeture définitive débutera immédiatement après la cessation des activités minières, au cours de l'année 13 et s'étendra jusqu'à l'année 17. À ce stade, la transition sociale devrait déjà être bien engagée afin de minimiser la dépendance économique des communautés vis-à-vis du Projet.

Il convient de souligner que, étant donné que certaines infrastructures de soutien et auxiliaires seront laissées en place ou adaptées pour être utilisées dans le cadre de la UTPM, la fermeture définitive actuelle ne comprend que les infrastructures qui seront démantelées du site. Les domaines destinés à la fermeture sont détaillés dans le Tableau 15.5.

15.11.4 APRÈS LA FERMETURE

La phase post-fermeture désigne la phase de suivi et de maintenance après la fermeture. Il est suggéré de prévoir une période de surveillance et d'entretien de dix ans ; toutefois, cet engagement pourrait être transféré aux parties responsables après l'exploitation minière.

Dans les cas où le Projet ne parvient pas à atteindre les objectifs de fermeture souhaités, un entretien continu sera nécessaire pour combler les lacunes et travailler à satisfaire aux critères de réussite.

TABLEAU 15.5 CALENDRIER PROGRESSIF, DEFINITIF ET POST-FERMETURE

Item	Composants	Phase d'opérations												Fermeture définitive					Après la fermeture													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Aires d'exploitation minière																															
1	Mine à ciel ouvert BC																														
2	Mine à ciel ouvert NEB																														
3	Mine souterraine Bankan																														
Roches Stériles																															
4	RS BC																														
5	RSNEB																														
Installations de Stockage de Déchets																															
6	Bankan ISD																														
Installation de traitement de minerai																															
7	Installation de Bankan																														
Gestion de l'eau																															
8	STEP																														
Structures associées																															
9	Stockage d'explosifs																														
Structures auxiliaires																															
10	Clôtures et barrières acoustiques																														
11	Atelier dans l'installation de traitement																														
12	Réticulation des services d'installation																														
13	Production/distribution d'air comprimé																														
Entretien et suivi																															
14	Entretien																														
15	Monitoring																														
Engagement social																															
16	Plan de Gestion																														
17	Plan de Transition																														

Légende
Fermeture progressive
Fermeture définitive
Après la fermeture

15.12 ESTIMATION DES RESPONSABILITES LIEES A LA FERMETURE

L'estimation des responsabilités liées à la fermeture s'appuie sur les premiers principes et est présentée sous la forme d'une base d'estimation. Elle détaille les hypothèses, les taux et les quantités concernant la fermeture de chaque domaine, et est présenté dans le Tableau 15.6.

TABLEAU 15.6 RESUME DES RESPONSABILITES LIEES A LA FERMETURE

Article	Hypothèse	Unité	Quantité	Source du taux	Taux (USD)	Total
Abaissement des talus de dépôts de déchets	Extrait du modèle de coût	m³	2 365 000	Extrait du modèle de coût	0,65	1 537 250,00 USD
Terre végétale	Extrait du modèle de coût	m³	473 000	Extrait du modèle de coût	2,50	1 182 500,00 USD
Recadrage des contours	Extrait du modèle de coût	ha	189	Extrait du modèle de coût	250,00	47 300,00 USD
Gestion des eaux de ruissellement Structures	Extrait du modèle de coût	ha	189	Extrait du modèle de coût	4 300,00	813 560,00 USD
Mélange de semences natives	Extrait du modèle de coût	ha	189	Extrait du modèle de coût	1 500,00	283 800,00 USD
Semis	Extrait du modèle de coût	ha	189	Extrait du modèle de coût	1 100,00	208 120,00 USD
Clôtures	Extrait du modèle de coût	km	6	Extrait du modèle de coût	6 500,00	39 984,25 USD
Obturation des ouvertures souterraines	Estimation	N°	2	Supposons 30 kUSD par ouverture pour les mesures d'obturation et de stabilisation	30 000,00	60 000,00 USD
Remblayage des tranchées	Remblayage de tranchée (100 kBCM)	m³	100 000	Supposons 4 USD /m3, d'après le modèle de coût.	4,00	400 000,00 USD
Enlèvement de l'installation de traitement	Supposons une empreinte végétale de 250 x 200 m + 50 x 30 m	m²	51 500	Estimation basée sur les tarifs des contractants.	100,00	5 150 000,00 USD
Enlèvement des bâtiments et des structures	Prendre en compte les empreintes de 2 structures de 100 x	m²	9 500	Estimation basée sur les tarifs des contractants.	150,00	1 425 000,00 USD

Article	Hypothèse	Unité	Quantité	Source du taux	Taux (USD)	Total
	40 m et 5 structures de 30 x 10 m					
Dépose des structures en béton armé	Prendre en charge les zones en béton armé de 4 structures de 20 x 10 m, 2 structures de 20 x 20 m, 1 structure de 100 x 15 m et 1 structure de 80 x 50 m	m²	7 100	Estimation basée sur les tarifs des contractants.	100,00	710 000,00 USD
Remise en état des routes	10 km x 25 m + 5 km x 10 m	m²	300 000	Supposons 2,70 USD/m2, d'après le modèle de coût.	2,70	810 000,00 USD
Mines à ciel ouvert / vides finaux	Des bacs de rétention, des mesures de sécurité et une allocation pour le conditionnement des parois de la fosse. Zone basée sur la conception de la fosse.	ha	123	Estimation	4 000,00	490 000,00 USD
Réhabilitation générale de surface d'autres zones	Estimation des zones probables	ha	30	Supposons 6 000 USD/ha, d'après du modèle de coût.	6 000,00	180 000,00 USD
Recouvrement des installations de stockage des déchets et autres matières dangereuses	1700 m x 1500 m x (1200 mm saprolite + 300 mm TS)	m³	3 825 000	Supposons 4 USD/m3, d'après le modèle de coût.	4,00	15 300 000,00 USD
Ouvrir des brèches dans les barrages et restaurer les cours d'eau	Estimation	N°	1	Estimation	50 000,00	50 000,00 USD
Suivi des eaux de surface et des eaux souterraines	Estimation par fosse pendant la période de fermeture et après fermeture	N°	2	Estimation basée sur les besoins.	250 000,00	500 000,00 USD

Article	Hypothèse	Unité	Quantité	Source du taux	Taux (USD)	Total
Drainage acide	Pas de drainage acide supposé	N°	0	-	-	0,00 USD
Arpentage des terrains	Estimation	N°	1	Estimation	50 000,00	50 000,00 USD
Mettre en œuvre les plans de gestion	Estimation	ha	220	Estimation	700,00	154 000,00 USD
Social/Communautés	Estimation du programme	N°	1	Estimation	1 028 703	1 028 703,00 USD
Total (coûts directs)						30 420 217,25 USD
Coûts indirects	Somme des coûts directs	%	30 420 217,25	Supposée représenter 10 % des coûts directs	10 %	3 042 021,72 USD
Gestion de projet	À traiter en interne, les ingénieurs locaux du site	salaire	1	Montant cumulé estimatif des salaires.	1 000 000	1 000 000 USD
Imprévus	Somme des coûts directs	%	30 420 217,25	Supposé représenter 15 % des coûts directs	15 %	4 563 032,59 USD

Remarque : Les coûts se rapportent uniquement à la phase finale de fermeture, on suppose actuellement que les coûts progressifs de fermeture seront traités comme des OPEX

.

15.13 RECOMMANDATIONS

ERM a établi les recommandations générales suivantes pour la version future du plan de fermeture de la mine :

- Un plan d'engagement des parties prenantes doit être préparé et régulièrement mis à jour, y compris une cartographie actualisée des parties prenantes afin de définir les principales parties prenantes présentes dans la région ;
- Une vision préliminaire de la fermeture, des objectifs et une UTPM ont été définis dans le présent document, mais il est impératif que les commentaires des parties prenantes soient intégrés dans le processus de planification de la fermeture, en reconnaissant que le plan de fermeture est un document évolutif qui peut changer pendant la durée de vie du Projet ;
- Les critères de réussite de la fermeture nécessiteront la contribution de différents domaines au sein de l'entreprise et des parties prenantes et devraient être mieux définis au fur et à mesure de l'avancement du Projet ;
- Le plan de gestion de la biodiversité devrait inclure la stratégie de restauration à mettre en œuvre ; il sera aligné sur les objectifs de la UTPM et de la conservation du PNHN. La stratégie de végétalisation peut être modifiée en fonction des résultats de performance obtenus lors de la fermeture progressive ;
- Le modèle géochimique et hydrologique initial lié doit être mis à jour progressivement pour prédire le comportement de l'écoulement des eaux souterraines et l'hydrochimie une fois que les fosses et les mines souterraines achèveront leur vie opérationnelle ;
- Le plan de gestion de l'eau sera élaboré et comprendra un bilan hydrique de bout en bout, la prévision des flux d'eau souterraine et de surface attendus dans un scénario de post-fermeture, l'infrastructure hydrique requise pour la fermeture et des projections sur la qualité de l'eau ;
- Une analyse géochimique cinétique doit être effectuée pour prédire si la saprolite et la roche de la mine seront PA ; le cas échéant, des mesures d'atténuation supplémentaires seront incluses dans les composants de conception, afin de réduire le risque d'impacts environnementaux et en tenant compte de l'hypothèse de lacs de mines et de leur fonction dans la UTPM ; cxx
- Le traitement passif de l'eau doit être inclus dans le plan de gestion de l'eau afin de réduire les responsabilités liées à la fermeture et d'optimiser la période d'entretien et de surveillance ;
- Étant donné que le plan de fermeture est un document évolutif, l'évaluation des risques doit être mise à jour au fur et à mesure de l'évolution du Projet afin d'identifier tout nouveau risque ou modification qui pourrait avoir un impact sur le succès de la fermeture.

Les recommandations et les possibilités d'évaluation des coûts de la fermeture dans les futures versions du plan de fermeture sont les suivantes :

- Les coûts de fermeture progressive doivent être combinés avec les coûts de fermeture définitive pour obtenir une compréhension globale du passif de l'actif. Ces coûts devraient également être incorporés dans le calendrier de la durée de vie de la mine, afin d'assurer la diligence de la réhabilitation et de cerner les responsabilités potentielles en cas de fermeture temporaire ou soudaine ;

- Les estimations forfaitaires actuellement utilisées pour certains postes seront améliorées en utilisant les taux acquis auprès des contractants locaux ou seront dérivées des principes fondamentaux et, si possible, testées et analysées tout au long des opérations ;
- Les coûts d'entretien et de surveillance seront affinés en fonction des calendriers de surveillance convenus qui seront élaborés en vertu du permis d'exploitation et de ceux requis pour la fermeture ;
- Les possibilités de conserver une partie ou la totalité des routes après la fermeture seront explorées avec les principales parties prenantes et conformément à la UTPM ;
- L'estimation des coûts des services sociaux et des collectivités devrait être affinée au fur et à mesure de l'élaboration des plans de transition socio-économique ;
- Le modèle de coûts suppose actuellement que tous les coûts seront engagés au début de la première année de fermeture. D'autres travaux seront réalisés pour déterminer l'écart des coûts tout au long de la période de fermeture et après la fermeture ;
- D'autres études seront nécessaires pour déterminer les méthodes de préparation de la surface de la fosse afin de limiter l'exposition aux sulfures avant l'inondation ;
- D'autres études seront nécessaires pour déterminer la sélection des semences indigènes, en se référant au plan d'action pour la biodiversité (PAB), et pour affiner les coûts associés ;
- Un bilan détaillé des matériaux sera élaboré pour s'assurer que les types de matériaux appropriés et les volumes requis sont disponibles pour les activités de remise en état.

L'ERM COMPTE PLUS DE 160 BUREAUX DANS LES PAYS ET TERRITOIRES SUIVANTS

Argentina
Australia
Belgium
Brazil
Canada
China
Colombia
France
Germany
Ghana
Guyana
Hong Kong
India
Indonesia
Ireland
Italy
Japan
Kazakhstan
Kenya
Malaysia
Mexico
Mozambique
The Netherlands
New Zealand
Peru
Poland
Portugal
Romania
Senegal
Singapore
South Africa
South Korea
Spain
Switzerland
Taiwan
Tanzania
Thailand
UAE
UK
US
Vietnam

ERM's London Office
2nd Floor Exchequer Court
33 St Mary Axe
London
United Kingdom
EC3A 8AA

T: +44 20 3206 5200
F: +44 20 3206 5440

www.erm.com