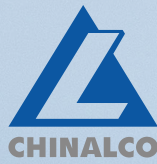


SimFer

RioTinto



Étude d'impact environnemental et social

Projet de fosse de Ouéléba Nord
Mine de Simandou dans la préfecture de
Beyla, région de N'zérékoré

Simfer S.A.

Volume 1
Rapport Final de l'EIES
Rev 1

Juin 2025

Étude d'impact environnemental et social

Projet de fosse de Ouéléba Nord

Carte des documents

VOLUME 1 - RAPPORT FINAL DE L'EIES

Résumé non technique

Rapport

1	Introduction
2	Description du Projet
3	Alternatives
4	Champ d'application et engagement des parties prenantes
5	Géologie, sols et déchets minéraux
6	Milieux aquatiques
7	Bruits, vibrations et dynamitage
8	Qualité de l'air
9	Climat
10	Gaz à effet de serre
11	Ressources et déchets non minéraux
12	Biodiversité
13	Patrimoine culturel
14	Paysage et aspect visuel
15	Aspects socio-économiques
16	Utilisation et propriété des terres
17	Main-d'œuvre et conditions de travail
18	Migration induite par le Projet
19	Santé et sécurité communautaires
20	Services écosystémiques
21	Droits humains
22	Fermeture de la mine
23	Impacts cumulatifs
24	Conclusion et résumé des impacts
25	Plan de gestion environnementale et sociale

Annexes

1	Administrative
1A	Equipe d'EIES
1B	Cadre législatif et administratif
1C	Notre approche de l'entreprise
1D	Applicabilité des normes de performance de la Société financière internationale (SFI)
1E	Cadrage et termes de référence de l'Étude d'impact environnemental et social (EIES) du Projet de fosse de Ouéléba Nord
1F	Concordance avec les termes de référence
1G	Concordance avec l'Arrêté 1595
4	Consultation de la communauté Rapport sur l'engagement communautaire
5	Géologie, sols et déchets minéraux Rapport de géochimie des PAF de Ouéléba
6	Milieux aquatiques
6A	Rapport de modèle conceptuel hydrogéologique de Josiane (Ouéléba Nord)
6B	Bilan hydrique conceptuel de Ouéléba Nord
6C	Plan conceptuel de gestion de l'eau de la fosse de Ouéléba Nord
7	Bruits, vibrations et dynamitage Évaluation du bruit, des vibrations et du dynamitage - Données et hypothèses
8	Qualité de l'air Données et hypothèses de la modélisation de la qualité de l'air
12	Biodiversité Rapport de référence sur la biodiversité pour le Projet de fosse de Ouéléba Nord
13	Patrimoine culturel Rapport de référence sur le terrain concernant le patrimoine culturel archéologique et anthropologique
15	Aspects socio-économiques
15A	Résumé des principaux constats - mission de terrain sur l'impact social
15B	Processus d'acquisition de terres de la zone d'extension Ouéléba Nord
23	Impacts cumulatifs Évaluation de l'impact cumulatif

Étude d'impact environnemental et social

Projet de fosse de Ouéléba Nord

Carte des documents

VOLUME 2 - PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Rapport

1	Plan de gestion environnementale et sociale
2	Plan de surveillance
3	Stratégie de gestion du drainage acide et métallifère
4	Plan de gestion de la qualité de l'air, du bruit, des vibrations et du dynamitage
5	Plan de gestion des perturbations et de la réhabilitation des terres
6	Plan de gestion des gaz à effet de serre et de l'efficacité énergétique
7	Plan de gestion des déchets non minéraux
8	Plan d'intervention en cas d'urgence environnementale
9	Plan directeur de gestion de l'eau
10	Plan conceptuel de fermeture de la mine
11	Plan de gestion de la biodiversité
12	Stratégie en faveur de la biodiversité
13	Plan d'action de la biodiversité
14	Plan de gestion des Chimpanzés d'Afrique de l'Ouest
15	Plan de gestion des espèces exotiques envahissantes
16	Rapport de suivi et d'évaluation de la biodiversité
17	Stratégie de compensation de la biodiversité
18	Plan de gestion du commerce de la viande de brousse et de la faune sauvage
19	Plan d'engagement des parties prenantes
20	Procédure de traitement des plaintes et réclamations
21	Plan de gestion du patrimoine culturel
22	Plan de gestion de la santé et sécurité communautaires
23	Plan de gestion du trafic routier
24	Plan de gestion des droits humain
25	Cadre de Plan d'Action de Réinstallation et de Compensation (PARC) Amendé

Annexes

Rapport 1	Plan de gestion environnementale et sociale
Annex 1	Registre des engagements d'atténuation
Annex 2	Résumé des plans de gestion environnementale et sociale
Annex 3	Programme de renforcement des capacités des parties prenantes
Annex 4	Estimation des coûts environnementaux et sociaux

ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL - PROJET DE FOSSE DE OUÉLÉBA NORD

Abréviations

ABRÉVIATIONS

le Projet	Projet de fosse de Ouéléba Nord
µg/m ³	microgrammes par mètre cube
2024 EIES	EIES des composantes mine et embranchement ferroviaire
AAAE	Aire d'analyse appropriée du point de vue écologique (note d'orientation n° 6 du SFI)
ABA	comptabilité acide-base
AEE	Audit environnemental externe
Ag	argent
AGEE	Agence guinéenne d'évaluation environnementale
AMERI	AMERI SARL
AO	Aire d'occupation
ARN	Acide ribonucléique
As	arsenic
BAS	socle
BHES	Bilan hydrique à l'échelle du site
Bi	bismuth
BOT	Construire-Exploiter et Transférer
CAP	Roche couverture/caprock
CBG	Compagnie des Bauxites de Guinée
CCAB	Courbe caractéristique de tamponnage acide
CCE	Certificat de Conformité environnementale
CCSS	Critères de conformité spécifiques au site
Cd	cadmium
CDN	Contribution déterminée au niveau national
CE	Camp éloigné
CFN	Centre Forestier de Nzérékoré
CG	canga
CIOH	Chalco Iron Ore Holdings
CL	Fermeture
CMI	Charge maximale instantanée
CNA	Capacité de neutralisation des acides
CNA _{CIT}	Capacité de neutralisation des acides à partir du carbone inorganique total
CO	Monoxyde de carbone
COS	Stockage de minerai concassé
CPDM	Centre pour la Promotion et le Développement Minier
CPSES	Comité préfectoral de surveillance environnementale et sociale
CR	En danger critique d'extinction (catégorie de la liste rouge de l'UICN)
CRSS	Critères de rejet spécifiques au site
CSE	Commission pour la sauvegarde des espèces de l'UICN
CTAE	Comité Technique d'Analyse Environnementale
CTG	Compagnie trans-guinéenne
Cu	cuivre
DAM	Drainage acide et métallifère

DG	Directeur général
DI	Données insuffisantes (catégorie de la liste rouge de l'UICN)
DQA	Directive sur la qualité de l'air
EDHC	Espèces ayant droit à l'habitat critique
EHC	Évaluation de l'habitat critique
EIC	Évaluation des impacts cumulatifs
EIES	Étude d'impact environnemental et social
EIES 2024	EIES des composantes mine et embranchement ferroviaire
EN	En danger (catégorie de la liste rouge de l'UICN)
EOO	Zone d'occurrence
EOS	Stockage de minerai initial
EPC	Espèces prioritaires pour la conservation (selon l'EIES 2012)
EPFI	Principes de l'Équateur pour les institutions financières
ESS	Environnement, santé et sécurité
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FC	Forêt classée
FC du PdF	Forêt classée du Pic de Fon
Fe	fer
GAC	Guinea Alumina Corporation
GBIF	Système mondial d'information sur la biodiversité
GES	Gaz à effet de serre
GIIP	Bonnes pratiques internationales du secteur
GNA	Génération nette d'acide
HAP	hydrocarbures aromatiques polycycliques
HC	Habitat critique (conformément à la norme de performance n° 6 du SFI)
HM	Habitat modifié (conformément à la norme de performance n° 6 du SFI)
HME	Équipement mobile lourd
HME2	Équipement minier lourd (« Heavy mobile equipment haul road »)
HN	Habitat naturel (selon la norme de rendement 6 du SFI)
HVB	Espèces à haute valeur de biodiversité
ICMM	Conseil international des mines et métaux
IT	itabirite
ITIE	Initiative pour la transparence des industries extractives
IZA	Zone importante pour la conservation des oiseaux
KP	Knight Piésold Ltd.
ktCO2e	kilotonne d'équivalent dioxyde de carbone
L/s	litres par seconde
LC	Préoccupation mineure (catégorie de la liste rouge de l'UICN)
mASL	mètres au-dessus du niveau de la mer
MEDD	ministère de l'Environnement et du Développement Durable
MET	Terminal ferroviaire côté mine
mg/m²/jour	milligrammes par mètre carré par jour
MHC	Modèle hydrogéologique conceptuel
MIP	Migration induite par le Projet
MMG	Ministère des Mines et de la Géologie

Mn	manganèse
MPG	Meilleure pratique de gestion
MPG	Minerals Planning Guidance (Plan d'aménagement minier)
MPTS	matières particulaires totales en suspension
MTEAR	Meilleure technique existante d'application rentable
Mtpa	Millions de tonnes par an
NA	Non acidifiant
NBP	Niveau de bruit du Projet
NCEP	National Center for Environmental Prediction (États-Unis)
NE	Non évalué (catégorie de la liste rouge de l'UICN)
Ni	nickel
NO ₂	dioxyde d'azote
NO _x	total des oxydes d'azote
NP	Norme de performance
NT	Quasi menacé (catégorie de la liste rouge de l'UICN)
OC	Organisations communautaires
OIT	Organisation internationale du travail
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONG	Organisation non gouvernementale
PA	Potentiellement acidifiant
PAB	Plan d'action pour la biodiversité
PACI	Initiative de partenariat contre la corruption
PAFN	Plan d'action forestier national
PAN/LCD	Programme d'Action Nationale de Lutte Contre la Désertification
PAP	Personnes affectées par le Projet
PAR	Plan d'action et de réaction
PARC	Plan d'Action de Réinstallation et de Compensation
Pb	plomb
PC	Post-fermeture
PCQE	Plage cible de qualité de l'eau
PdF	Pic de Fon
PFV	Piézomètre à fil vibrant
PGE	Plan de gestion de l'eau
PGES	Plan de gestion environnementale et sociale
PGPRT	Plan de gestion de la perturbation et de la réhabilitation des terres
PGSSC	Plan de gestion de la santé et de la sécurité des communautés
PH	phyllite
PHC	phyllite compacte
PI	Espèces bénéficiant d'une protection intégrale en vertu des lois du gouvernement de Guinée
PIB	Produit intérieur brut
PEPP	Plan d'engagement des parties prenantes
PM	Particules fines
PNAE	Plan National d'Action pour l'environnement
PP	Espèces bénéficiant d'une protection partielle en vertu des lois du gouvernement de Guinée
PSC	Performance sociale et communautaire

PUE	Plan d'urgence environnementale
PV.....	Photovoltaïque
QABVD	Qualité de l'air, bruit, vibrations et dynamitage
QEMSCAN	Évaluation quantitative des minéraux par microscopie électronique à balayage
QHC.....	Qualification de l'habitat critique
QT	quartzites
RBG Kew	Jardin botanique royal de Kew (Royal Botanical Garden Kew)
RNT	Résumé non technique
ROM.....	Tout-venant
RR.....	Répartition restreinte (conformément à la norme de performance n° 6 du SFI)
RSB.....	Récepteur sensible au bruit
RT.....	Rio Tinto
RVS.....	Récepteur visuel sensible
S	soufre
Sb	antimoine
SD.....	Distance mise à l'échelle
Se	sélénium
SE	Services écosystémiques
SEF	Service des eaux et forêts
SEP	Services écosystémiques prioritaires
SFI	Société Financière Internationale
SGE.....	Système de gestion de l'eau
SGL.....	Système de gestion intégrée
SIG.....	Système d'information géographique
Simfer	Simfer S.A.
SNCPM	Service National de Coordination des Projets Miniers
SO2	dioxyde de soufre
SPVGE	Solaire photovoltaïque à grande échelle
SSA.....	Sols sulfatés acides
SSEC	Santé, sécurité, environnement et communauté
SST	Santé et sécurité au travail
t	tonne
TCFD.....	Groupe de travail sur les informations financières liées au climat
tCO2e.....	tonne d'équivalent dioxyde de carbone
TdR.....	Termes de référence
tph	tonnes par heure
TSS	Total des solides en suspension
UE	Union européenne
UICN.....	Union internationale pour la conservation de la nature
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
UPC	Unité paysagère caractéristique
USEPA	Agence américaine pour la protection de l'environnement
UTCATF	Utilisation des terres, du changement d'affectation des terres et de la foresterie
VGD.....	Valeurs guides par défaut
VHBG.....	Violence et harcèlement basés sur le genre

VPP	Vitesse de pointe des particules
VU	Vulnérable (catégorie de la liste rouge de l'UICN)
WCS	Winning Consortium Simandou
WMF	Installation de gestion des déchets
WRSF	Installation de stockage des stériles (WRSF)
ZCB	Zone clé pour la biodiversité
ZEL	Zone d'étude locale
ZER	Zone d'étude régionale
ZI	zone d'influence
ZICO	Zone importante pour la conservation des oiseaux
Zn	zinc
ZPI	zone de protection intégrale
ZSE	Zones de santé environnementale
ZTIP	Zone Tropicale Importante pour les Plantes
ZVTI	Zone de végétation tropicale importante

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières	i
1 Introduction	1
1.1 Vue d'ensemble du projet Simandou et de ses promoteurs	1
1.2 Aperçu du Projet de fosse de Ouéléba Nord	2
1.3 Cadre du Projet.....	2
1.4 Justification du Projet.....	6
1.5 Objectif du présent document	7
1.6 Analyse du Cadre politique, juridique et institutionnel du projet.....	7
1.6.1 Esquisse du Cadre politique national	7
1.6.2 Esquisse du Cadre juridique National.....	10
1.7 Esquisse du cadre juridique international relatif au projet	14
1.7.1 Conventions du projet.....	14
1.8 Normes du Projet	14
1.8.1 Normes et politiques SSEC de Rio Tinto	15
1.8.2 Principes de l'Équateur.....	17
1.8.3 Normes de performance sur la Durabilité sociale et environnementale de la SFI.....	17
1.8.4 Conseil international des mines et métaux.....	18
1.8.5 Esquisse du Cadre institutionnel et administratif	20
1.9 Évaluations précédentes des impacts environnemental et social.....	22
1.10 Certificats de conformité environnementale	22
1.11 Approche de l'étude d'impact.....	22
1.11.1 Cadrage.....	23
1.11.2 Méthodologie de l'étude.....	24
1.11.3 Conception des interfaces.....	32
1.11.4 Implication des parties prenantes.....	32
1.12 Plan de gestion environnementale et sociale.....	33
1.13 Structure du rapport.....	34
1.14 Équipe de l'EIES	35
1.15 Références	37
2 Description du Projet.....	40
2.1 Vue d'ensemble	40
2.1.1 Le gisement de Ouéléba Nord	40
2.1.2 Composantes et agencement de la mine	41
2.1.3 Calendrier du Projet	44
2.2 Activités de construction	46
2.3 Exploitation de la mine de Ouéléba Nord	46
2.3.1 Nouvelles installations et activités permanentes.....	46
2.3.2 Exploitation de la fosse de Ouéléba Nord	48
2.3.3 Installations temporaires de manutention du minerai	52
2.3.4 Routes d'accès à la mine modifiées.....	54
2.3.5 Gestion des déchets minéraux	54

2.3.6	Gestion des eaux de la mine.....	56
2.3.7	Utilisation des équipements et circulation.....	60
2.4	Main-d'œuvre et hébergements de la mine.....	60
2.5	Installations minières existantes	61
2.6	Énergie solaire photovoltaïque	62
2.7	Coût en capital du Projet	62
2.8	Références	62
3	Alternatives	63
3.1	Approche de l'évaluation les alternatives	63
3.2	Évaluation de l'alternative de « non-réalisation ».....	64
3.3	Solutions de remplacement de niveau 1	64
3.3.1	Taux de production	64
3.3.2	Méthodes d'exploitation minière.....	64
3.3.3	Séquence d'exploitation minière.....	65
3.4	Solutions de remplacement de niveau 2	66
3.4.1	Options de décarbonisation	66
3.4.2	Traitement du minerai	66
3.4.3	Élimination des stériles.....	67
3.5	Références	67
4	Champ d'application et engagement des parties prenantes	68
4.1	Introduction.....	68
4.2	Cadrage de l'évaluation	68
4.2.1	Vue d'ensemble.....	68
4.2.2	Échelle du Projet.....	68
4.2.3	Évaluation précédente	69
4.2.4	Sensibilité du milieu biophysique environnant	69
4.2.5	Sensibilité du milieu socio-économique et culturel	69
4.2.6	Historique des engagements des parties prenantes	70
4.2.7	Termes de référence de l'EIES	70
4.3	Engagement des parties prenantes	70
4.3.1	Principes de collaboration	70
4.3.2	Plan actuel d'engagement des parties prenantes	72
4.3.3	Base de données de Simfer sur le Web pour l'engagement des parties prenantes.....	72
4.3.4	Forums communautaires d'EIES de 2024	73
4.4	Étapes suivantes	80
4.4.1	Divulgateion et consultation de l'EIES	80
4.4.2	Gestion du retour d'informations des parties prenantes.....	81
4.4.3	Mécanisme de doléances	82
4.4.4	Future engagement des parties prenantes	83
4.5	Références	83
5	Géologie, sols et déchets minéraux.....	85
5.1	Introduction.....	85

5.2	Résumé des données de référence	85
5.2.1	Sources d'information	85
5.2.2	Géologie et déchets minéraux.....	86
5.2.3	Caractérisation géochimique.....	90
5.2.4	Sols sulfatés acides	92
5.3	Méthodes d'évaluation.....	92
5.3.1	Zone d'étude	92
5.3.2	Cadre juridique et normes applicables.....	93
5.3.3	Valeur de la ressource	93
5.3.4	Magnitude de l'impact	94
5.3.5	Critères d'évaluation de l'importance	95
5.4	Évaluation des impacts	95
5.4.1	Drainage acide et métallifère	95
5.4.2	Domages physiques et/ou perte de ressources pédologiques	97
5.4.3	Mesures d'atténuation	99
5.4.4	Ampleur des impacts résiduels.....	102
5.4.5	Importance des impacts résiduels.....	103
5.5	Suivi	106
5.6	Références	106
6	Milieux aquatiques.....	108
6.1	Introduction.....	108
6.2	Contexte de l'environnement aquatique	109
6.3	Méthodes d'évaluation.....	115
6.3.1	Cadre juridique et normes applicables.....	115
6.3.2	Valeurs directrices de qualité de l'eau utilisées pour évaluer les données de référence	116
6.3.3	Critères de conformité spécifiques au site et critères de rejet	117
6.3.4	Valeur de la ressource	117
6.3.5	Ampleur de l'impact	124
6.3.6	Évaluation des impacts au début, au milieu et à la fin de la durée de vie de la mine.....	125
6.3.7	Critères d'évaluation de l'importance	125
6.4	Évaluation des impacts	125
6.4.1	Activités du Projet et impacts potentiels	125
6.4.2	Impact 1 : Impacts sur les ressources en eaux	130
6.4.3	Impact 2 : Impacts sur la qualité de l'eau	146
6.4.4	Impact 3 : Impacts sur les utilisateurs de l'eau	156
6.4.5	Impact 7 : Effets transfrontaliers.....	159
6.5	Mesures d'atténuation	162
6.5.1	Introduction.....	162
6.5.2	Stratégie de gestion de l'eau du Simandou.....	162
6.5.3	Gestion et atténuation des risques liés au DAM	168
6.5.4	Atténuation : Impact 1 - Impacts sur les ressources en eau.....	171
6.5.5	Atténuation : Impact 2 – Impacts sur la qualité de l'eau.....	173
6.5.6	Atténuation : Impact 3 – Impacts sur les utilisateurs de l'eau	179

6.6	Impacts résiduels.....	181
6.6.1	Impact 1A : Effets de la réduction du bassin versant sur les écoulements d'eaux de surface : Bassin versant MIYA1.....	189
6.6.2	Impact 1A : Effets de la réduction du bassin versant sur les écoulements des eaux de surface : Bassin versant FAKO1A.....	189
6.6.3	Impacts 1C et 1E : Effets de l'assèchement sur le niveau des eaux souterraines : Dans le cône de dépression de la fosse	189
6.6.4	Impacts 1D et 1F : Effets de l'assèchement sur les écoulements des eaux de surface	190
6.6.5	Impact 2A : Effets des écoulements d'assèchement de la mine sur la qualité de l'eau	190
6.6.6	Impact 2B : Effets de la fermeture de la mine sur la qualité de l'eau du lac de fosse.....	190
6.6.7	Impact 2C : Effets des WRSF et des piles de stockage sur la qualité de l'eau	191
6.6.8	Impact 2D : Effets de l'érosion et de la perturbation des sols sur la qualité de l'eau	191
6.6.9	Impact 2E : Effets de l'utilisation d'explosifs sur la qualité de l'eau.....	191
6.6.10	Impact 3C : Effets des modifications de l'approvisionnement en eau des collectivités	192
6.7	Suivi	192
6.8	Références	193
7	Bruits, vibrations et dynamitage.....	195
7.1	Introduction.....	195
7.2	Résumé des données de référence	197
7.2.1	Zone d'étude	197
7.2.2	Récepteurs de la communauté sensibles au bruit	197
7.2.3	Récepteurs de biodiversité dans la forêt de Boyboyba.....	199
7.3	Méthodes d'évaluation et orientations.....	199
7.3.1	Cadre juridique et normes applicables.....	201
7.3.2	Les limites du dynamitage.....	204
7.3.3	Critères d'évaluation de l'impact du bruit spécifiques au Projet	206
7.3.4	Seuils d'émissions du dynamitage.....	208
7.3.5	Sensibilité des récepteurs et ampleur de l'impact	209
7.3.6	Critères d'évaluation de l'importance	210
7.3.7	Méthodologie de prévision du bruit et scénarios d'évaluation	211
7.4	Mesures d'atténuation	213
7.4.1	Hiérarchie du contrôle du bruit.....	213
7.4.2	Stratégie d'atténuation du bruit.....	214
7.4.3	Atténuation des dynamitages pour minimiser les impacts sur la forêt de Boyboyba.....	215
7.5	Impacts sur les récepteurs humains.....	216
7.5.1	Impacts du bruit	216
7.5.2	Impacts des vibrations.....	223
7.5.3	Impacts du dynamitage	223
7.6	Impacts sur les récepteurs de la biodiversité dans la forêt de Boyboyba	226
7.6.1	Impacts sonores	226
7.6.2	Impacts du dynamitage	232
7.7	Résumé des impacts résiduels.....	232
7.7.1	Impacts résiduels du bruit après atténuation dans le Scénario 1 (2026).....	232
7.7.2	Impacts résiduels du bruit après atténuation dans le Scénario 2 (2029).....	233

7.8	Suivi	233
7.9	Références	233
8	Qualité de l'air	235
8.1	Introduction.....	235
8.2	Résumé des données de référence	237
8.3	Méthodes d'évaluation et orientations.....	237
8.3.1	Principaux polluants	237
8.3.2	Cadre juridique et normes applicables.....	238
8.3.3	Sensibilité des récepteurs	242
8.3.4	Ampleur de l'impact	243
8.3.5	Critères d'évaluation de l'importance	244
8.3.6	Méthodologie de modélisation de la dispersion atmosphérique et scénarios d'évaluation	245
8.4	Mesures d'atténuation	246
8.5	Impacts sur les récepteurs humains.....	248
8.5.1	Émissions de particules fines et impacts	248
8.5.2	Émissions gazeuses et impacts	255
8.5.3	Impacts des retombées de poussières	259
8.6	Impacts sur les récepteurs de la biodiversité	260
8.6.1	Émissions de particules fines et impacts	260
8.6.2	Émissions gazeuses et impacts	262
8.6.3	Impacts des retombées de poussières	263
8.7	Résumé des impacts résiduels.....	264
8.7.1	Impacts résiduels du scénario 1 - Année d'exploitation 2026.....	264
8.7.2	Impacts résiduels du Scénario 2 - Année d'exploitation 2029	265
8.7.3	Analyse des principales sources d'émission	266
8.8	Suivi	267
8.9	Références	267
9	Climat	270
9.1	Évaluation des impacts	270
9.2	Références	270
10	Gaz à effet de serre	271
10.1	Évaluation des impacts	271
10.2	Références	272
11	Utilisation des ressources et déchets non minéraux	273
11.1	Évaluation des impacts	273
11.2	Références	274
12	Biodiversité.....	275
12.1	Introduction.....	275
12.2	Concepts de base pour l'identification des éléments d'intérêt pour la biodiversité	276
12.2.1	Espèces protégées en Guinée	276

12.2.2	Statut des espèces menacées de la liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).....	276
12.2.3	Habitat critique.....	277
12.2.4	Habitat naturel et modifié.....	278
12.2.5	Espèces à aire de répartition restreinte	279
12.2.6	Espèces des zones à haute valeur de biodiversité	280
12.2.7	La hiérarchie des mesures d'atténuation	280
12.3	Résumé des données de référence	282
12.3.1	Contexte biologique	282
12.3.2	Zone d'étude de la biodiversité.....	283
12.3.3	Études pré-2024	283
12.3.4	Travaux de terrain sur la biodiversité 2024.....	286
12.3.5	Habitats et plantes	287
12.3.6	Écologie aquatique	297
12.3.7	Amphibiens et reptiles	304
12.3.8	Oiseaux	307
12.3.9	Mammifères	313
12.3.10	Évaluation de l'habitat critique	324
12.4	Méthodes d'évaluation	329
12.4.1	Cadre légal et normes applicables.....	329
12.4.2	Sensibilité des récepteurs	329
12.4.3	Ampleur de l'impact.....	331
12.4.4	Critères d'évaluation de l'importance.....	334
12.5	Évaluation des impacts.....	334
12.5.1	Activités du projet et impacts potentiels	334
12.5.2	Zones d'impact efficace.....	339
12.5.3	Résumé des impacts sur les récepteurs	344
12.5.4	Mesures d'atténuation	368
12.6	Ampleur et importance des impacts résiduels sur la biodiversité	380
12.6.1	Tableaux récapitulatifs des impacts résiduels.....	380
12.6.2	Résumé des impacts résiduels par récepteur	391
12.6.3	Suivi et évaluation	393
12.7	Suivi	393
12.8	Références.....	394
13	Patrimoine culturel	402
13.1	Introduction.....	402
13.2	Données de référence	402
13.3	Méthodes d'évaluation.....	402
13.4	Évaluation des impacts.....	404
13.4.1	Impact sur les sites archéologiques.....	404
13.4.2	Impact sur les sites du patrimoine culturel	405
13.4.3	Mesures d'atténuation	405
13.4.4	Importance des impacts résiduels.....	406
13.5	Suivi	406

13.6	Références	406
14	Paysage et aspect visuel	407
14.1	Évaluation des impacts	407
14.1.1	Paysage.....	408
14.1.2	Agrément visuel.....	408
14.1.3	Suivi	414
14.2	Références	414
15	Aspects socio-économiques.....	415
15.1	Évaluation des impacts	415
15.2	Suivi	417
15.3	Références	417
16	Utilisation et propriété des terres.....	418
16.1	Introduction.....	418
16.2	Évaluation précédente	418
16.3	Études de référence	420
16.4	Considérations relatives à la méthodologie de l'Évaluation des impacts.....	421
16.5	Changements dans l'utilisation des terres	423
16.6	Modification de la propriété foncière ou du statut existant de propriété foncière et réinstallation physique	424
16.7	Réduction de l'accès aux terres agricoles, aux ressources naturelles et à la nourriture (déplacement économique potentiel).....	424
16.8	Références	424
17	Main-d'œuvre et conditions de travail	425
17.1	Évaluation des impacts	425
17.2	Références	426
18	Migration induite par le Projet	427
18.1	Évaluation des impacts	427
18.2	Références	428
19	Santé et sécurité communautaires.....	429
19.1	Évaluation des impacts	429
19.2	Références	429
20	Services écosystémiques	430
20.1	Introduction.....	430
20.2	Évaluation précédente	430
20.3	Méthodes d'évaluation.....	433
20.3.1	Cadre juridique et normes applicables.....	433
20.3.2	Méthodologie de l'évaluation des impacts	434
20.4	Évaluation des impacts	434
20.4.1	Impacts sur les services écosystémiques prioritaires.....	435

20.4.2	Impacts sur les services écosystémiques prioritaires	437
20.4.3	Impacts résiduels sur les services écosystémiques	437
20.5	Suivi	437
20.6	Références	438
21	Droits humains	439
21.1	Évaluation des impacts	439
21.2	Références	441
22	Fermeture de la mine	442
22.1	Vue d'ensemble	442
22.1.1	Mine à ciel ouvert	442
22.1.2	Installation de stockage des stériles WRSF1	443
22.1.3	Programmes de recherche sur la fermeture	443
22.1.4	Mesures de fermeture temporaire	443
22.2	Références	444
23	Impacts cumulatifs	445
23.1	Introduction à l'évaluation des impacts cumulatifs	445
23.2	Méthodologie d'évaluation des impacts cumulatifs	445
23.3	Identification et examen préalable d'autres projets et activités.....	446
23.4	Évaluation des impacts cumulatifs des projets	447
23.4.1	Gisement du Pic de Fon.....	447
23.4.2	Chemin de fer trans-guinéen (n° 1)	447
23.4.3	Projet WCS de mine de fer de Simandou Nord (n° 16).....	450
23.4.4	Projet de mine de minerai de fer de Nimba (n° 19)	451
23.4.5	Projets d'exploration minière (n° 40 et n° 43).....	451
23.4.6	Projet de diamant alluvial dans le bassin de la rivière Diani (n° 52).....	452
23.4.7	Projet de prospection d'or de Kérouané (n° 56)	452
23.4.8	Projet de parc éolien de Gbana (n° 66)	453
23.4.9	Exploitation minière artisanale (n° 70).....	453
23.5	Évaluation et atténuation des impacts cumulatifs globaux	458
23.5.1	Géologie, sols et déchets minéraux.....	458
23.5.2	Environnement aquatique.....	458
23.5.3	Bruit, vibrations et explosions	460
23.5.4	Qualité de l'air	461
23.5.5	Climat	461
23.5.6	Gaz à effet de serre	461
23.5.7	Utilisation des ressources et déchets non minéraux.....	462
23.5.8	Biodiversité.....	462
23.5.9	Patrimoine culturel.....	463
23.5.10	Ressources paysagères et visuelles	464
23.5.11	Aspects socio-économiques	464
23.5.12	Utilisation et propriété des terres	465
23.5.13	Main d'œuvre et conditions de travail	466
23.5.14	Migration induite par le Projet.....	466

23.5.15	Santé et sécurité de la communauté.....	466
23.5.16	Services écosystémiques.....	467
23.5.17	Droits Humains.....	467
23.6	Résumé des impacts cumulatifs.....	468
23.7	Références.....	475
24	Conclusion et résumé des impacts.....	476
24.1	Conclusion générale.....	476
24.2	Géologie, sols et déchets minéraux.....	477
24.3	Environnement aquatique.....	478
24.4	Bruit et vibrations.....	478
24.5	Qualité de l'air.....	480
24.6	Climat.....	481
24.7	Gaz à effet de serre.....	481
24.8	Utilisation des ressources et déchets non minéraux.....	482
24.9	Biodiversité.....	482
24.10	Patrimoine culturel.....	484
24.11	Paysage et agrément visuel.....	485
24.12	Aspects socio-économiques.....	485
24.13	Utilisation et propriété des terres.....	486
24.14	Main d'œuvre et conditions de travail.....	486
24.15	Migration induite par le Projet.....	486
24.16	Santé et sécurité de la communauté.....	487
24.17	Services écosystémiques.....	487
24.18	Droits Humains.....	487
24.19	Impacts cumulés.....	487
24.20	Références.....	490
25	Plan de gestion environnementale et sociale.....	491
25.1	Contexte et objectifs.....	491
25.1.1	Structure du document.....	492
25.2	Gestion de la santé, de la sécurité, de l'environnement et des communautés - L'approche de Simfer.....	492
25.2.1	Norme du système de gestion de Rio Tinto.....	492
25.2.2	Normes de performance sociale et communautaire de Rio Tinto.....	494
25.2.3	Normes de performance environnementale de Rio Tinto.....	494
25.3	Direction, rôles et responsabilités.....	495
25.3.1	Simfer.....	495
25.3.2	Entrepreneurs.....	498
25.4	Système de gestion Santé et Sécurité, Environnement, Sécurité et Communautés de Simandou.....	499
25.4.1	Élément 1 : Politique.....	499
25.4.2	Élément 2 : Autres exigences légales.....	504
25.4.3	Élément 3 : Identification des dangers et gestion des risques.....	507
25.4.4	Élément 4 : Planification de l'amélioration de la gestion.....	508
25.4.5	Élément 5 : Ressources de l'organisation, obligations et responsabilités.....	509
25.4.6	Élément 6 : Formation, compétences et sensibilization.....	510

25.4.7	Élément 7 : Gestion des fournisseurs et des entrepreneurs	510
25.4.8	Élément 8 : Documentation et contrôle des documents	511
25.4.9	Élément 9 : Communication et consultation	511
25.4.10	Élément 10 : Contrôle opérationnel	512
25.4.11	Élément 11 : Gestion du changement	517
25.4.12	Élément 12 : Résilience et reprise des activités	518
25.4.13	Élément 13 : Surveillance et mesure	519
25.4.14	Élément 14 : Gestion des incidents et des actions	521
25.4.15	Élément 15 : Gestion des données et des dossiers	521
25.4.16	Élément 16 : Évaluation des performances et audit	522
25.4.17	Élément 17 : Examen de la gestion	523
25.4.18	Autres exigences de la norme de PSC	524
25.5	Plans de gestion.....	527
25.5.1	Plan de surveillance.....	528
25.5.2	Plans de gestion de l'environnement physique.....	528
25.5.3	Plans de gestion de la biodiversité	532
25.5.4	Plans de gestion sociale.....	537
25.6	References	539

TABLEAUX

Tableau 1.1	Dimensions de l'ampleur de l'impact	25
Tableau 1.2	Définitions des degrés d'ampleur des impacts biophysiques	26
Tableau 1.3	Définitions de la sensibilité des récepteurs	27
Tableau 1.4	Matrice d'importance de l'impact	30
Tableau 1.5	Contexte de l'importance de l'impact.....	30
Tableau 2.1	Changements dans les composantes de la mine de Ouéléba Nord	47
Tableau 2.2	Estimations de la demande en eau (mine de Ouéléba y compris la fosse de Ouéléba Nord)	58
Tableau 2.3	Parc minier de Ouéléba Nord.....	60
Tableau 5.1	Valeur des ressources (aptitude des terres)	94
Tableau 5.2	Évaluation de l'ampleur de l'impact sur les ressources pédologiques.....	94
Tableau 5.3	Critères d'évaluation de l'importance des impacts sur les ressources pédologiques.....	95
Tableau 5.4	Importance des impacts résiduels sur les ressources pédologiques	104
Tableau 6.1	Impacts potentiels : Projet de fosse de Ouéléba Nord	111
Tableau 6.2	Données disponibles pour le Projet de fosse de Ouéléba Nord	115
Tableau 6.3	Critères de détermination de la valeur des ressources en eau en surface et en eaux souterraines	119
Tableau 6.4	Scores de valeur des ressources en eau.....	120
Tableau 6.5	Évaluation de la valeur des bassins versants pour l'approvisionnement en eau de la collectivité	121
Tableau 6.6	Cotes du degré d'impact du changement pour les ressources en eau	124
Tableau 6.7	Alignement approximatif des étapes d'exploitation minière (Ouéléba Nord et Ouéléba)	125
Tableau 6.8	Critères d'évaluation de l'importance des impacts sur les ressources en eau	126
Tableau 6.9	Interactions potentielles entre le Projet et les ressources en eau	127
Tableau 6.10	Impacts potentiels et récepteurs des ressources en eau concernés	129

Tableau 6.11	Réductions et modifications des bassins versants.....	134
Tableau 6.12	Réduction de l'emprise des bassins versants en phase d'exploitation	136
Tableau 6.13	Réductions des bassins versant lors de fermeture/post-fermeture	138
Tableau 6.14	Impact 1A : Ampleur de l'impact avant atténuation.....	139
Tableau 6.15	Impact résiduel 1 : Impacts sur les ressources en eau.....	182
Tableau 6.16	Impact résiduel 2 : Impacts sur la qualité de l'eau.....	185
Tableau 6.17	Impact résiduel 3 : Impacts sur les utilisateurs de l'eau	188
Tableau 7.1	Récepteurs sensibles au bruit à proximité de l'exploitation minière.....	197
Tableau 7.2	Résumé du bruit de référence pour les communautés voisines (2012 et 2024)	198
Tableau 7.3	Norme guinéenne sur le bruit.....	201
Tableau 7.4	Lignes directrices de l'OMS relatives au niveau de bruit ambiant (SFI, 2007b)	202
Tableau 7.5	Seuils d'émission courants pour le dynamitage.....	205
Tableau 7.6	Limites recommandées de vibrations du sol pour les structures	206
Tableau 7.7	Seuils d'impact sonore perturbateur	207
Tableau 7.8	Seuils d'impact sonore qualitatif.....	207
Tableau 7.9	Seuils d'émissions du dynamitage en ce qui concerne la surpression.....	208
Tableau 7.10	Seuils d'émission du dynamitage en ce qui concerne les vibrations	208
Tableau 7.11	Matrice d'importance de l'impact sonore perturbateur.....	212
Tableau 7.12	Matrice d'importance de l'impact sonore qualitatif	212
Tableau 7.13	Impacts sonores prévisibles de l'exploitation minière et de la construction combinées à Ouéléba Nord en 2026	218
Tableau 7.14	Impacts sonores prévus de l'exploitation des deux fosses en 2029	219
Tableau 7.15	Niveaux de bruit prévus pour les sites d'évaluation de la forêt de Boyboyba en 2026.....	227
Tableau 7.16	Niveaux de bruit prévus pour les sites d'évaluation de la forêt de Boyboyba en 2029.....	228
Tableau 8.1	Normes de qualité de l'air ambiant pour les émissions gazeuses et les particules fines.....	239
Tableau 8.2	Seuils de retombées de poussières pour la protection de la végétation	241
Tableau 8.3	Seuils de NO _x et SO ₂ pour la protection de la végétation	241
Tableau 8.4	Récepteurs sensibles au voisinage de l'exploitation minière.....	242
Tableau 8.5	Notation de l'ampleur de l'impact des particules fines et des gaz	243
Tableau 8.6	Notation de l'ampleur de l'impact des retombées de poussières sur la végétation	244
Tableau 8.7	Critères d'évaluation de l'importance des impacts résiduels sur la qualité de l'air.....	244
Tableau 8.8	Contribution du Projet aux concentrations de Particules fines - Scénario 1 (2026).	249
Tableau 8.9	Contribution du Projet aux concentrations de Particules fines - Scénario 2 (2029)	250
Tableau 8.10	Concentrations de contaminants atmosphériques gazeux - Scénario 1 (2026).....	255
Tableau 8.11	Concentrations de contaminants atmosphériques gazeux - Scénario 2 - 2029.....	256
Tableau 8.12	Contributions du Projet aux retombées de poussières - Scénario 1 (2026)	259
Tableau 8.13	Contribution du Projet aux retombées de poussières - Scénario 2 (2029).....	260
Tableau 8.14	Contribution du Projet aux concentrations de particules fines - Scénario 1 (2026).	261
Tableau 8.15	Contribution du Projet aux concentrations de particules fines - Scénario 2 (2029)	261
Tableau 8.16	Concentrations de contaminants atmosphériques gazeux - Scénario 1 (2026).....	262
Tableau 8.17	Concentrations des contaminants atmosphériques gazeux - Scénario 2 (2029)	263
Tableau 8.18	Contribution du Projet aux retombées de poussières - Scénario 1 (2026).....	264
Tableau 8.19	Contribution du Projet aux retombées de poussières - Scénario 2 (2029)	264
Tableau 8.20	Importance des impacts résiduels sur la qualité de l'air - Scénario 1 (2026).....	265
Tableau 8.21	Importance des impacts résiduels sur la qualité de l'air - Scénario 2 (2029).....	265

Tableau 8.22	Classement des groupes de sources et des contributions	266
Tableau 8.23	Classement des sources par taux d'émission	266
Tableau 10.1	Degrés d'importance pour l'évaluation des émissions de GES du Projet Simandou	271
Tableau 12.1	Superficie par type d'habitat et proportions de chaque habitat dans la ZEL	288
Tableau 12.2	Espèces végétales menacées découvertes dans la ZEL en 2024 lors du travail sur le terrain	294
Tableau 12.3	Espèces végétales EDHC dans la ZEL	295
Tableau 12.4	Espèces végétales à HVB dans la ZEL	297
Tableau 12.5	Espèces aquatiques EDHC dans la ZEL	301
Tableau 12.6	Espèces aquatiques à HVB dans la ZEL	302
Tableau 12.7	Amphibiens et reptiles des EDHC dans la ZEL	307
Tableau 12.8	Oiseaux des EDHC dans la ZEL	311
Tableau 12.9	Oiseaux à HVB dans la ZEL	311
Tableau 12.10	Liste des espèces et de leurs signes numériques collectés pendant les reconnaissances	316
Tableau 12.11	Liste des espèces observées sur les pièges photographiques dans le ZEL	317
Tableau 12.12	Mammifères EDHC dans la ZEL	322
Tableau 12.13	Mammifères infectés par le HVB dans la ZEL	322
Tableau 12.14	Espèces ayant droit à l'habitat critique et éléments EDHC présents dans la ZEL	325
Tableau 12.15	Espèces de HVB qui ne sont pas EDHC présentes dans la ZEL	328
Tableau 12.16	Définition de la sensibilité des récepteurs pour la biodiversité - Habitats	330
Tableau 12.17	Définition de la sensibilité des récepteurs pour la biodiversité - Espèces	330
Tableau 12.18	Sensibilité des récepteurs	331
Tableau 12.19	Dimensions de l'ampleur de l'impact	332
Tableau 12.20	Évaluation de l'ampleur de l'impact sur la biodiversité - Habitat	333
Tableau 12.21	Évaluation de l'ampleur de l'impact sur la biodiversité – Espèces	334
Tableau 12.22	Critères d'évaluation de l'importance des impacts sur la biodiversité en fonction de la sensibilité des récepteurs	334
Tableau 12.23	Interactions potentielles entre le projet et la biodiversité	335
Tableau 12.24	Description des impacts reportés	336
Tableau 12.25	Récepteurs de biodiversité repris dans l'étude d'impact	338
Tableau 12.26	Zones des types d'habitats dans les zones d'impact primaire et secondaire nettes	341
Tableau 12.27	Superficie des types d'habitats au sein du Projet Empreinte	344
Tableau 12.28	Niveaux d'impact sur la végétation dus aux dépôts de poussière (adapté de Rio Tinto, 2012)	352
Tableau 12.29	Éléments relatifs à la biodiversité analysés dans l'EIES et principaux impacts résiduels	381
Tableau 12.30	Scores d'impact résiduel par récepteur et par type d'impact	383
Tableau 13.1	Évaluation de l'ampleur du patrimoine culturel	404
Tableau 13.2	Critères d'évaluation de l'importance des impacts sur le patrimoine culturel	404
Tableau 13.3	Patrimoine culturel vivant à soumettre à des mesures d'atténuation	405
Tableau 16.1	Importance de des impacts résiduels pour les changements dans l'utilisation des terres	424
Tableau 20.1	Services écosystémiques prioritaires présentés dans l'EIES 2024	432
Tableau 23.1	Résumé des conclusions relatives aux impacts cumulatifs	469
Tableau 24.1	Résumé des impacts résiduels sur les ressources pédologiques	477
Tableau 24.2	Résumé des impacts résiduels sur le milieu aquatique	478
Tableau 24.3	Résumé des impacts sonores résiduels	479
Tableau 24.4	Résumé des impacts résiduels sur la qualité de l'air	481
Tableau 24.5	Résumé des impacts résiduels des gaz à effet de serre	482

Tableau 24.6	Résumé des impacts résiduels sur la biodiversité.....	483
Tableau 24.7	Résumé des impacts résiduels sur le paysage et l'aspect visuel	485
Tableau 24.8	Résumé des impacts cumulés	488
Tableau 25.1	Cadre de gestion environnementale et sociale.....	514
Tableau 25.2	Exigences de contrôle en place	520

FIGURES

Figure 1.1	Carte de localisation du Projet Simandou.....	1
Figure 1.2	Aperçu de la mine de Ouéléba.....	3
Figure 1.3	Zone minière et zones de la forêt classée du Pic de Fon	4
Figure 1.4	Chaîne du Simandou vue de Ouéléba en direction du sud vers le Pic de Fon et habitats et espèces essentiels.....	5
Figure 1.5	Approche de l'EIES	23
Figure 2.1	Coupe transversale générale du gisement de Ouéléba Nord	40
Figure 2.2	Disposition générale de la mine de Ouéléba	42
Figure 2.3	Disposition générale de la fosse de Ouéléba Nord	43
Figure 2.4	Calendrier du Projet de Ouéléba Nord	45
Figure 2.5	Coupe transversale typique de la paroi d'une fosse	49
Figure 2.6	Progression de l'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord	51
Figure 2.7	Transport temporaire de minerai	53
Figure 2.8	Stratégie d'encapsulation des matériaux PA dans la WRSF	55
Figure 2.9	Schéma du bilan hydrique de Ouéléba Nord	59
Figure 4.1	Participation au forum communautaire	74
Figure 4.2	Participants au forum communautaire de Beyla (22 octobre 2024)	75
Figure 4.3	Participants au forum communautaire de Nionsomoridou (23 octobre 2024)	75
Figure 4.4	Participants au forum communautaire de Kouankan (24 octobre 2024)	76
Figure 4.5	Participants au Forum communautaire de Kérouané (25 octobre 2024)	76
Figure 4.6	Principales questions soulevées lors des forums communautaires d'octobre 2024	77
Figure 4.7	Participants au deuxième forum communautaire de Kérouané (18 décembre 2024)	78
Figure 4.8	Présentation de Simfer au deuxième forum communautaire de Beyla (19 décembre 2024)	78
Figure 4.9	Participants au deuxième forum communautaire de Beyla (19 décembre 2024)	79
Figure 4.10	Participants au deuxième forum communautaire de Nionsomoridou (20 décembre 2024).....	79
Figure 4.11	Participants au deuxième forum communautaire de Kouankan (21 décembre 2024).....	80
Figure 5.1	Géologie régionale de la zone du Projet	87
Figure 5.2	Géologie de la zone du projet	88
Figure 5.3	Colonnes stratigraphiques du Simandou : (à gauche) Cope et al. (2008) et (à droite) Zelic et Diragitch (2023)	89
Figure 5.4	Classification des sols de la zone minière	98
Figure 5.5	Schéma conceptuel d'encapsulation des matériaux PA dans la WRSF	100
Figure 6.1	Bassins versants primaires et secondaires.....	110
Figure 6.2	Sites de surveillance du projet de fosse de Ouéléba Nord	113
Figure 6.3	Sites de surveillance de la qualité de l'eau dans le cadre du Ouéléba Nord.....	114
Figure 6.4	Valeur des ressources en eau par bassin versant	123
Figure 6.5	Bassins versants secondaires et tertiaires	132

Figure 6.6	Changements dans les bassins versants dus au Projet	135
Figure 6.7	Étapes de la fosse de Ouéléba Nord (SRK, 2024a)	140
Figure 6.8	Modèle hydrogéologique conceptuel de Ouéléba Nord (SRK, 2024a)	141
Figure 6.9	Bilan hydrique conceptuel de la fosse de Ouéléba Nord à chaque étape de l'exploitation minière (SRK, 2024c)	142
Figure 6.10	Itinéraire transfrontaliers du fleuve Niger	160
Figure 6.11	Bassins hydrographiques régionaux affectés par le Projet	161
Figure 6.12	Stratégie de gestion de l'eau	164
Figure 6.13	Cadre de gestion de l'eau du Simandou	165
Figure 6.14	Schéma du système de gestion de l'eau de la fosse de Ouéléba Nord (adapté de SRK, 2023a)	166
Figure 6.15	Approche hiérarchique de la gestion du DAM au Simandou	168
Figure 7.1	Zone d'étude des vibrations sonores et emplacement des récepteurs	196
Figure 7.2	Zone d'étude de la forêt de Boyboyba et emplacement de la source	200
Figure 7.3	Considérations pour établir l'importance des impacts du bruit et des vibrations	209
Figure 7.4	Niveaux de bruit prévus aux récepteurs communautaires en 2026	220
Figure 7.5	Niveaux de bruit prévus aux récepteurs communautaires en 2029	221
Figure 7.6	Impacts prévus du bruit sur les récepteurs communautaires en 2026 et 2029	222
Figure 7.7	Suppression en fonction de la distance par rapport au dynamitage	224
Figure 7.8	Vibrations du sol Émissions en fonction de la distance par rapport au dynamitage	225
Figure 7.9	Niveaux de bruit sur les sites d'évaluation de la forêt de Boyboyba en 2026	229
Figure 7.10	Niveaux de bruit sur les sites d'évaluation de la forêt de Boyboyba en 2029	230
Figure 8.1	Sources d'émission de contaminants atmosphériques et récepteurs sensibles	236
Figure 8.2	Isoplèthes annuels de PM ₁₀ des émissions du Projet (2029)	251
Figure 8.3	Isoplèthes PM ₁₀ sur 24 heures des émissions du Projet (2029)	252
Figure 8.4	Isoplèthes annuels de PM _{2.5} des émissions du Projet (2029)	253
Figure 8.5	Isoplèthes PM ₁₀ de 24 heures des émissions du Projet (2029)	254
Figure 8.6	Isoplèthes NO ₂ annuels des émissions du Projet (2029)	257
Figure 8.7	Isoplèthes NO ₁ sur 1 heure des émissions du Projet (2029)	258
Figure 12.1	Catégories de la liste rouge de l'UICN	276
Figure 12.2	La hiérarchie des mesures d'atténuation	281
Figure 12.3	Zone d'étude de la biodiversité	284
Figure 12.4	Habitats dans la zone d'étude de la biodiversité	290
Figure 12.5	Itinéraires et quadrats de l'équipe botanique en 2024	293
Figure 12.6	Espèces de plantes CHQ identifiées à ce jour	296
Figure 12.7	Sites d'échantillonnage pour l'écologie aquatique 2024	299
Figure 12.8	Espèces de Malacostraca (A) <i>Liberonautes sp. nov.</i> , (B) <i>Liberonautes lactidactylus</i> (VU) (B de Rio Tinto Simfer, 2024)	300
Figure 12.9	<i>Clarias laevis</i>	301
Figure 12.10	Espèces aquatiques (y compris les amphibiens) CHQ identifiées à ce jour	303
Figure 12.11	Stations de prélèvement d'amphibiens 2024	305
Figure 12.12	Habitat de la grenouille des torrents de Ziama dans une zone forestière avec des ruisseaux à débit rapide et des cascades (site A3)	306
Figure 12.13	Femelle de grenouille-torrent de Ziama observée dans une forêt avec des ruisseaux à débit rapide et des cascades (site A3)	306
Figure 12.14	Sites d'observation des oiseaux 2024	308

Figure 12.15	Photos d'espèces d'oiseaux sélectionnées observées dans la ZEL (A) <i>Milvus migrans</i> , (B) <i>Corvus albus</i> , (C) <i>Treron calvus</i> , (D) <i>Emberiza tahapisi</i> , (E) <i>Vidua macroura</i> , (F) <i>Pycnonotus barbatu</i>	309
Figure 12.16	Parcelle forestière située à l'ouest de la fosse de Ouéléba Nord propice au Prinia de Sierra Leone	310
Figure 12.17	Parcelle forestière située au sud-est de la fosse de Ouéléba Nord propice au Prinia de Sierra Leone	310
Figure 12.18	Espèces des oiseaux CHQ identifiées à ce jour	312
Figure 12.19	Promenades de reconnaissance des mammifères 2024.....	314
Figure 12.20	Emplacements des pièges photographiques 2024	315
Figure 12.21	Nids de chimpanzés de l'Ouest trouvés lors des études de terrain de 2024	319
Figure 12.22	Gîtes de chauves-souris 2024	321
Figure 12.23	Espèces des mammifères CHQ identifiées à ce jour	323
Figure 12.24	2024 EIES habitat critique	327
Figure 12.25	Zones d'impact primaire et secondaire sur la biodiversité.....	340
Figure 12.26	Les types d'habitats dans les zones d'impact primaire et secondaire	342
Figure 12.27	Types d'habitats dans les zones d'impact primaire réduit.....	343
Figure 13.1	Patrimoine culturel autour de la zone d'étude de l'Ouéleba Nord.....	403
Figure 14.1	La visibilité de la zone minière - Wataférédou I.....	410
Figure 14.2	La visibilité de la zone minière - Wataférédou II.....	411
Figure 14.3	La visibilité de la zone minière - Nionsomoridou	412
Figure 14.4	La visibilité de la zone minière - Traoréla.....	413
Figure 16.1	Utilisation des terres agricoles dans le périmètre d'accès supplémentaire aux terres	419
Figure 20.1	Zone d'étude des services écosystémiques et communautés	431
Figure 23.1	Projets potentiel envisagé pour l'évaluation des effets cumulatifs	448
Figure 23.2	Projets sélectionnés par rapport aux bassinsversants affectés par le Projet	449
Figure 23.3	Occurrences de gisements de diamants (USGS, 2014)	455
Figure 23.4	Rivières diamantifères dans la zone du Projet (USGS, 2014).....	456
Figure 23.5	Emprise des perturbations causées par l'exploitation minière artisanale - Site de Kogbéla, préfecture de Macenta	457
Figure 23.6	Emprise des perturbations causées par l'exploitation minière artisanale - Site de Wadagbolofé, préfecture de Macenta.....	457
Figure 25.1	Éléments de la norme de SG de Rio Tinto.....	493
Figure 25.2	Cadre de gestion environnementale de Simandou.....	515
Figure 25.3	Cadre de gestion sociale de Simandou	516

CHAPITRE 1

Introduction

1 Introduction

1.1 Vue d'ensemble du projet Simandou et de ses promoteurs

Le Projet Simandou, développé par Simfer S.A. et Simfer Infracore Guinée S.A., filiales de Rio Tinto, implique l'exploitation, le transport et l'exportation de minerai de fer de classe mondiale extrait de gisements situés dans le périmètre des concessions minières des blocs 3 et 4 de la chaîne montagneuse du Simandou dans la région de Nzérékoré en Guinée (Figure 1.1).

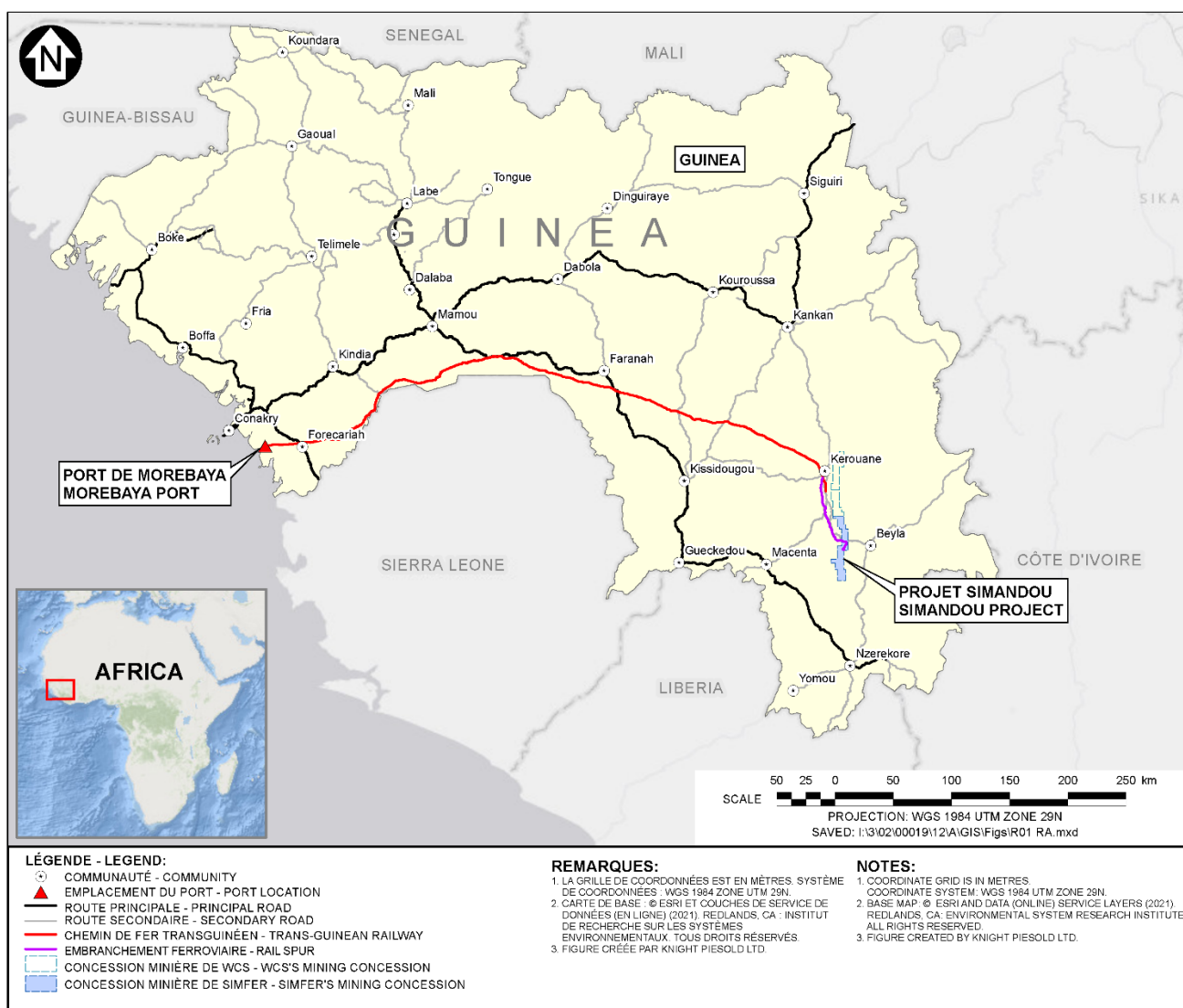


Figure 1.1 Carte de localisation du Projet Simandou

La concession minière relative aux blocs 3 et 4 est détenue par Simfer S.A. (Simfer). Simfer est détenue par le gouvernement guinéen (15 %) et Simfer Jersey Limited (85 %). Simfer Jersey Limited est une entreprise commune entre le groupe Rio Tinto (53 %) et Chalco Iron Ore Holdings (CIOH) (47 %).

Rio Tinto est l'une des plus grandes sociétés minières au monde. Rio Tinto produit du minerai de fer pour l'acier, de l'aluminium pour les voitures et les téléphones intelligents, du cuivre pour les éoliennes, des diamants qui établissent

la norme en matière d'approvisionnement responsable, du titane pour les produits ménagers et des borates pour les cultures qui nourrissent le monde. En fait, les matières premières qu'elle extrait à travers le monde sont essentielles aux produits finis qui continuent à stimuler le progrès humain - et qui accompagnent sa démarche vers la carboneutralité.

Chinalco est une entreprise publique de premier plan dans l'industrie mondiale des métaux non ferreux. Elle fournit des ressources minérales stratégiques et des matériaux haut de gamme ; elle est à la pointe de l'innovation industrielle et du développement vert. La chaîne industrielle de Chinalco comprend l'aluminium, le cuivre, le plomb, le zinc, le gallium et le germanium. Chinalco est un acteur de premier plan des industries chinoises du cuivre, du zinc et du plomb. Chinalco est présente dans plus de 20 pays et régions ; c'est un actionnaire important de Rio Tinto. Tournée vers l'avenir, Chinalco entend continuer à défendre la devise de l'entreprise « Rechercher l'excellence et la force par la diligence et l'innovation », en mettant l'accent sur l'innovation technologique, les ressources minérales, les matériaux haut de gamme de pointe et la numérisation verte et intelligente.

Le Projet de fosse de Ouéléba Nord (le Projet) consiste en un gisement satellite de minerai de fer situé au nord de la fosse approuvée de Ouéléba (Figure 1.2). La fosse de Ouéléba Nord sera exploitée en même temps que le gisement de Ouéléba.

Cette Étude d'impact environnemental et social (EIES) porte sur le Projet de fosse de Ouéléba Nord.

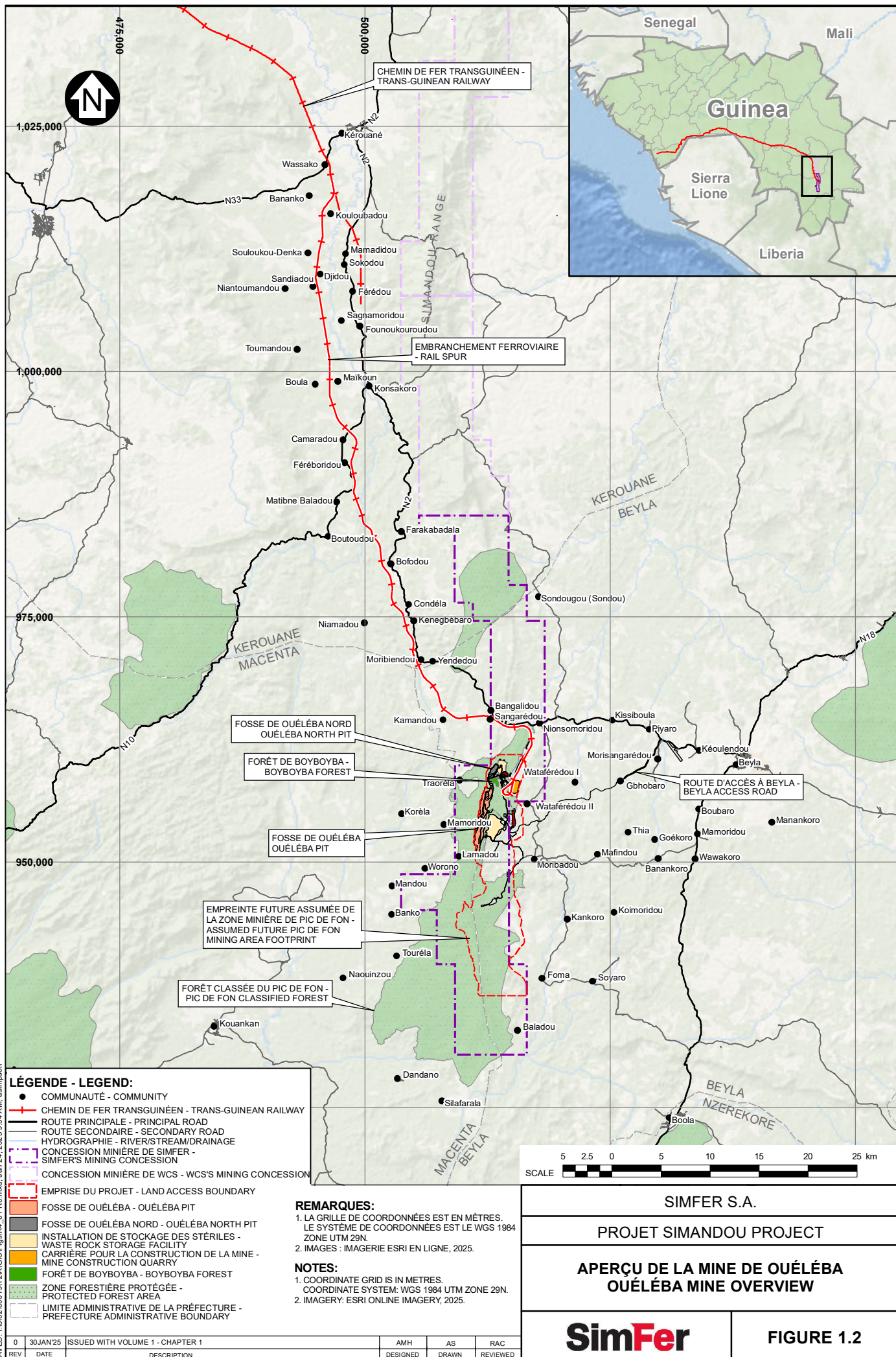
1.2 Aperçu du Projet de fosse de Ouéléba Nord

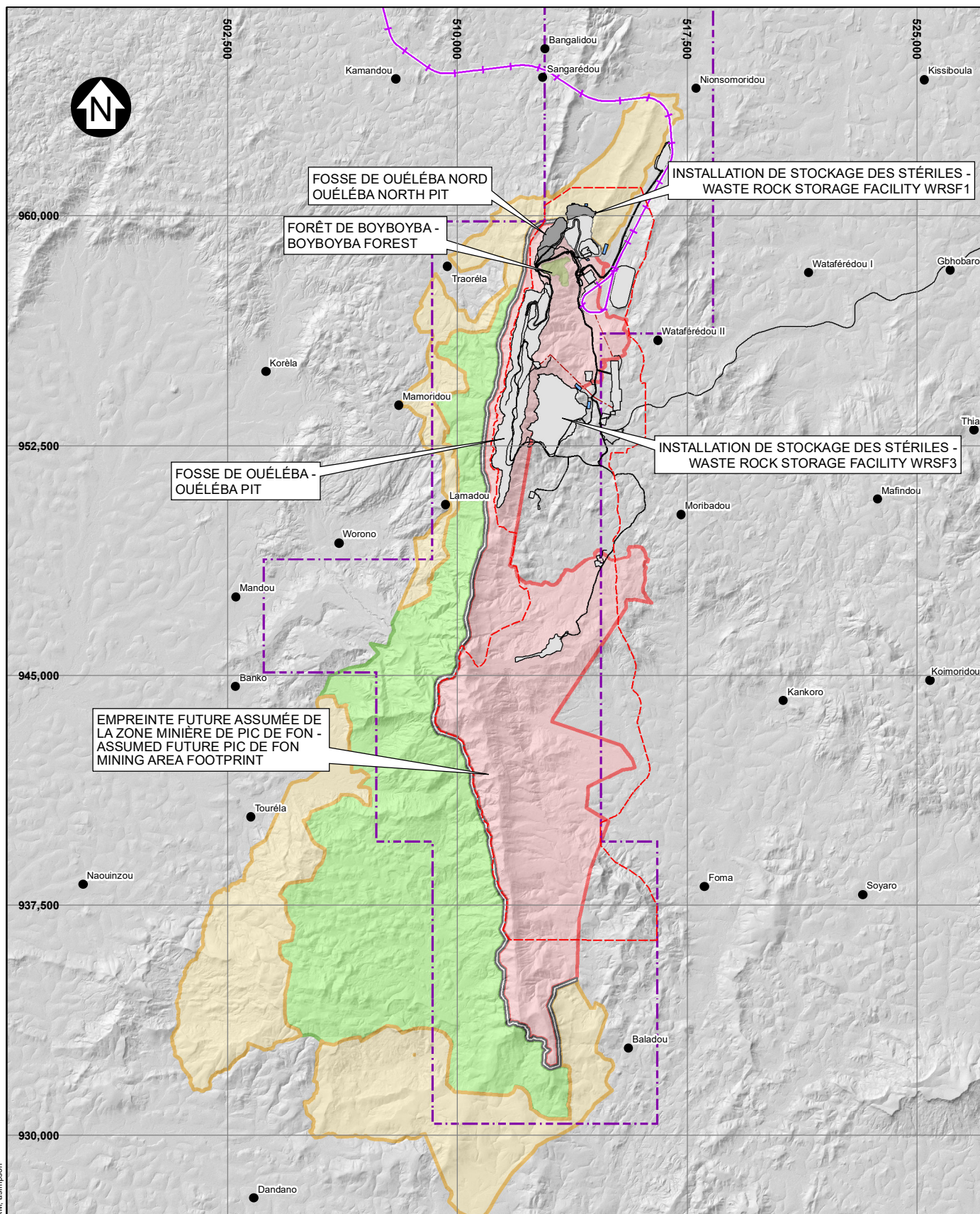
Le Projet est présenté dans le chapitre 2 : Description du Projet. En résumé, le gisement sera exploité initialement pendant six ans, parallèlement à l'exploitation du gisement principal de Ouéléba. Le minerai des deux gisements sera mélangé pour maximiser la valeur du produit exporté. Le taux de production annuel de 65 millions de tonnes humides par an (Mtpa humides) fixé pour la mine de Ouéléba approuvée restera inchangé avec l'exploitation supplémentaire à Ouéléba Nord. Après les six premières années d'exploitation de Ouéléba Nord, la fosse restera inactive pendant environ 15 ans, selon le plan minier actuel. L'exploitation minière reprendra ensuite pour continuer à extraire les ressources économiques jusqu'à la fin de la durée de vie combinée de la mine.

L'exploitation du gisement de Ouéléba Nord ne nécessite que peu d'infrastructures supplémentaires. Des routes supplémentaires pour les équipements mobiles lourds (HME) seront nécessaires pour accéder à la fosse, à un stock de minerai initial (EOS), et des concasseurs mobiles seront positionnés dans l'installation de stockage des stériles 1 (WRSF1) pour concasser le minerai. Celui-ci sera transporté vers l'aire de stockage pour être mélangé au minerai provenant de la fosse approuvée de Ouéléba. La taille de WRSF1 augmentera afin d'accueillir les stériles générés par la fosse Ouéléba Nord.

1.3 Cadre du Projet

Le Projet est situé dans la partie sud de la chaîne du Simandou, dans le sud-est de la Guinée. Cette chaîne de montagnes suit un axe nord-sud sur environ 110 km. La chaîne méridionale atteint son point culminant au Pic de Fon (figure 1.3), à une altitude de plus de 1 650 m. La différence d'altitude entre le sommet de la chaîne et les plaines vallonnées environnantes peut atteindre 700 m.





LÉGENDE - LEGEND:

- COMMUNAUTÉ - COMMUNITY
- HYDROGRAPHIE - RIVER/STREAM/DRAINAGE
- CHEMIN DE FER TRANSGUINÉEN - TRANS-GUINEAN RAILWAY
- ROUTE PRINCIPALE - PRINCIPAL ROAD
- ROUTE SECONDAIRE - SECONDARY ROAD
- CONVOYEUR - CONVEYOR
- CONCESSION MINIERE DE SIMFER - SIMFER'S MINING CONCESSION
- INFRASTRUCTURES DE LA MINE APPROUVÉE - APPROVED MINE INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE DE OUÉLÉBA NORD - OUÉLÉBA NORTH PIT INFRASTRUCTURE
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY

ZONES DU PLAN DE GESTION DE LA FORÊT CLASSÉE DU PIC DE FON

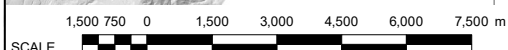
- ZONE TAMPON DE 100 m - 100 m BUFFER ZONE
- ZONE MINIERE - MINING ZONE
- ZONE DE PRODUCTION - PRODUCTION ZONE
- ZONE DE PROTECTION INTÉGRALE - INTEGRAL PROTECTION ZONE

REMARQUES:

1. LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES.
SYSTÈME DE COORDONNÉES : WGS 1984 ZONE
UTM 29N.

NOTES:

1. COORDINATE GRID IS IN METRES.
COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.



SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

**ZONE MINIERE ET ZONES DE
LA FORÊT CLASSÉE DU PIC DE FON
MINE AREA AND PIC DE FON
CLASSIFIED FOREST ZONES**

SimFer

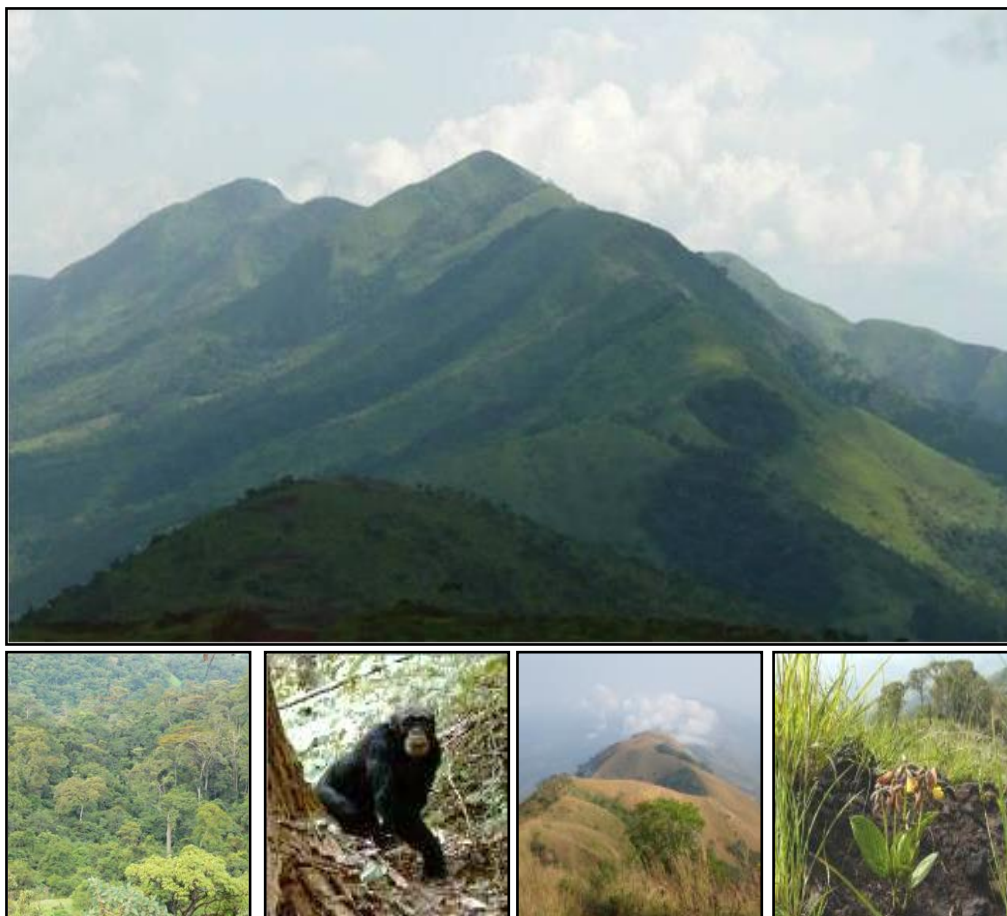
FIGURE 1.3

REV	DATE	DESCRIPTION	AMH DESIGNED	AS DRAWN	RAC REVIEWED
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 1			

Le gisement de Ouéléba Nord est situé dans la forêt classée du Pic de Fon, une zone de 252 km² qui a été créée en 1953 essentiellement pour protéger les ressources en eau, les forêts et les sols (Figure 1.3). Les principaux habitats de cette forêt classée sont des prairies sub-montagnardes sur la crête, avec des éperons boisés et des ravins sur les flancs (Figure 1.4). La zone de forêt classée contient certains des meilleurs exemples de ces écosystèmes dans la région. Les ensembles d'espèces que l'on trouve dans ces écosystèmes se distinguent des habitats de plaine environnants et présentent une forte concentration d'espèces présentant un intérêt pour la conservation. L'interaction du Projet avec la forêt classée du Pic de Fon est décrite en détail dans la section 1.6.1.

De petites populations de chimpanzés d'Afrique de l'Ouest vivent dans la forêt sur le versant ouest de la chaîne du Simandou. L'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) a requalifié le statut de conservation du chimpanzé d'Afrique de l'Ouest, qui est passé en 2016 de la catégorie « en danger » à la catégorie « en danger critique d'extinction » (Humble et al. 2016). On y retrouve également de nombreuses espèces végétales et animales vulnérables, en danger, en danger critique d'extinction dont l'aire de répartition est limitée à une zone particulière.

La chaîne du Simandou est un important bassin hydrographique de surface et une source de recharge des eaux souterraines. Des ruisseaux alimentés par des sources pérennes traversent les vallées aux versants abrupts longeant la crête et alimentent en eau les écosystèmes, les villages locaux et l'agriculture. La crête de Ouéléba influence également le climat local (Rio Tinto Simfer, 2024).



REMARQUES :

1. A : Forêt sub-montagnarde ; B : Chimpanzé d'Afrique de l'Ouest ; C : Prairies sub-montagnardes typiques ; D : Plante *Eriosema triformum*.

Figure 1.4 Chaîne du Simandou vue de Ouéléba en direction du sud vers le Pic de Fon et habitats et espèces essentiels

1.4 Justification du Projet

Le gisement de Ouéléba Nord est important en complément de la production précoce du gisement plus important de Ouéléba. Certaines parties du gisement de Ouéléba, principalement les zones altérées supérieures, présentent des concentrations modérées d'aluminium et, dans une moindre mesure, de phosphore. La présence de ces éléments peut réduire la qualité de l'acier produit à partir du minerai si leurs concentrations sont trop élevées. Afin d'atténuer le risque de concentrations élevées d'aluminium et de phosphore qui diminueraient la qualité du minerai, il est proposé de mélanger les minerais des deux fosses pour obtenir un produit de qualité constante. Cela permettra à Simfer de répondre aux spécifications des produits de ses clients dès le début de l'exploitation minière.

Le Projet Simandou dans son ensemble présente un potentiel important pour la Guinée et les autres parties prenantes du Projet. Voici quelques avantages et justifications clés pour la réalisation du Projet :

- **Croissance économique** : Le Projet Simandou est susceptible de contribuer largement à la croissance économique de la Guinée. On estime qu'il possède l'une des plus grandes réserves inexploitées de minerai de fer à haute teneur au monde. L'extraction et l'exportation de minerai de fer généreront des revenus substantiels pour le pays, ce qui permettra d'investir dans les infrastructures, l'éducation, les soins de santé et d'autres secteurs.
- **Création d'emplois** : Le Projet Simandou créera de nombreuses opportunités d'emploi, qu'elles soient directes ou indirectes. De la construction et de l'exploitation de la mine et de l'embranchement ferroviaire aux services de soutien et aux entreprises locales, le Projet augmentera le taux d'emploi, réduira la pauvreté et améliorera le niveau de vie dans la région.
- **Développement des infrastructures** : Pour faciliter la réalisation du Projet Simandou, des investissements dans les infrastructures seront nécessaires, comme les routes, les chemins de fer, les ports et l'approvisionnement en électricité. Ces développements soutiendront non seulement les opérations minières, mais amélioreront également l'ensemble du réseau de transport et logistique en Guinée, ce qui profitera à d'autres industries et à d'autres communautés.
- **Revenus pour les parties prenantes** : Outre la Guinée, le Projet Simandou profitera à d'autres parties prenantes, telles que ses actionnaires (Rio Tinto et ses partenaires, y compris la République de Guinée), les investisseurs et les acheteurs internationaux. Le minerai de fer de haute qualité du Projet Simandou peut attirer la demande mondiale, en fournissant un approvisionnement stable en matières premières pour l'industrie sidérurgique et en contribuant au développement économique dans le monde entier.
- **Acier vert** : La qualité supérieure du minerai de fer de Simandou sera un élément essentiel de la transition énergétique, les sidérurgistes cherchant à réduire leurs émissions de carbone.
- **Responsabilité sociale et environnementale** : Pour garantir la réussite du Projet Simandou, des pratiques responsables et durables seront mises en œuvre. Il s'agit notamment d'atténuer les impacts environnementaux et socioéconomiques grâce à une planification adéquate des mines, à la réhabilitation des terres, à la conservation de la biodiversité et à des programmes de développement social, y compris des initiatives en matière d'éducation et de soins de santé, afin d'améliorer la situation des communautés locales.

Dans l'ensemble, le Projet Simandou représente une opportunité de transformation pour la Guinée et les autres parties prenantes. Il peut stimuler la croissance économique, créer des emplois, développer des infrastructures, générer des revenus et promouvoir la responsabilité sociale et environnementale. Grâce à une planification et à une mise en œuvre minutieuses, le Projet peut apporter des avantages à long terme à la Guinée, tout en respectant les normes internationales en matière de développement durable et de responsabilité des entreprises.

1.5 Objectif du présent document

L'objectif de cette EIES est d'évaluer les impacts environnementaux et sociaux potentiels du Projet afin d'identifier les mesures de gestion qui seront mises en œuvre pour éviter, réduire ou compenser les impacts significatifs et d'identifier les programmes de suivi à mettre en œuvre pour valider ou gérer les impacts de manière adaptative. L'EIES de ce Projet est un addendum à l'EIES des composantes mine et embranchement ferroviaire (EIES 2024 ; Rio Tinto Simfer, 2024).

Cette EIES comprend les deux volumes suivants :

- Volume 1 - Étude d'impact environnemental et social (EIES), y compris un résumé non technique
- Volume 2 - Plan de gestion environnementale et sociale (PGES) qui comprend le PGES présenté dans l'EIES de 2024 mis à jour le cas échéant pour intégrer les plans de Simfer pour le développement du Projet

Cette EIES a été commandée par Rio Tinto, au profit de Simfer S.A., et a été réalisée par une équipe multinationale dirigée par Knight Piésold Ltd. (KP) en collaboration avec la société de conseil guinéenne AMERI SARL (AMERI) ; et une équipe plus large de consultants spécialisés dans les domaines environnementaux et sociaux, ainsi qu'une équipe d'ingénieurs. L'Annexe 1A : L'Équipe de l'EIES présente les détails de cette équipe.

1.6 Analyse du Cadre politique, juridique et institutionnel du projet

Les noms des ministères mentionnés dans le document sont à jour au moment de la production de l'EIES, mais peuvent changer à la suite des nominations ou de réaffectations ministérielles.

1.6.1 Esquisse du Cadre politique national

Le Projet sera conçu et mis en œuvre pour promouvoir à terme le développement socio-économique conformément au Programme de Référence Intérimaire (PRI) 2022-2025 de la Transition et aux plans de développement nationaux connexes qui définissent les orientations du développement du pays.

Les politiques et plans d'action nationaux applicables au Projet sont notamment les suivants :

- **Plan national d'action pour l'environnement, PNAE** - Le PNAE constitue la base de la politique environnementale de la Guinée et promeut une gestion rationnelle et durable des ressources naturelles. Le PNAE plaide pour la protection et l'amélioration de la biodiversité et des ressources culturelles et pour l'organisation du développement minier et industriel afin d'assurer un meilleur contrôle et une meilleure prévention de la pollution.
- **La Stratégie nationale sur le changement climatique** mise en œuvre en 2019 (MEEF, 2019a). La stratégie repose sur neuf piliers :
 - Promotion de mesures visant à renforcer la résilience climatique
 - Promotion de mesures sectorielles visant à limiter les émissions de GES
 - Renforcement des capacités
 - Promotion du transfert et de l'adoption de technologies
 - Intégration du changement climatique dans les politiques et les stratégies
 - Éducation et communication
 - Renforcement des services météorologiques de la Guinée
 - Réduction et gestion des risques, y compris l'immigration
 - Promotion de l'accès au financement de l'action climatique

Parmi les autres politiques de la Guinée qui ont trait aux changements climatiques et aux réductions des émissions de GES, on trouve notamment la stratégie Nationale du Développement Durable, qui décrit la stratégie de développement de la Guinée, y compris les objectifs liés au changement climatique et à l'adaptation (MEEF, 2019b).

- **Plan d'action forestier national, PAFN** - Le document de politique forestière et son premier plan d'action ont été adoptés par le décret n° 056/PRG/SGG/90 du 5 février 1990. La Politique forestière guinéenne affirme dans son préambule que la forêt doit être protégée, gérée et exploitée à la fois comme patrimoine national pérenne et comme élément des terroirs et des ressources naturelles des villages. Le domaine forestier de Guinée doit être protégé contre toute forme de dégradation ou de destruction causée par la surexploitation, le surpâturage, les incendies, les brûlages, les abus de défrichement, les maladies, l'introduction d'espèces inadaptées, ainsi que la désertification.
- **Programme d'action national de lutte contre la désertification, PAN/LCD** - Le PAN/LCD, en tant que cadre stratégique de lutte contre la dégradation des terres et la déforestation, s'articule autour des principaux domaines d'action suivants : i) la sauvegarde des écosystèmes ; ii) la lutte contre la pauvreté ; iii) la gestion rationnelle et intégrée des ressources naturelles ; iv) la décentralisation et la participation effective des acteurs locaux ; et v) le partenariat entre les acteurs.
- **Stratégie Nationale sur la Diversité Biologique pour la Mise en Œuvre en Guinée du Plan Stratégique 2011-2020 et des objectifs d'Aichi** - Suite à la ratification de la Convention sur la diversité biologique à Rio (juin 1992), la Guinée a intégré les engagements et les objectifs nationaux dans une Stratégie nationale et dans le Plan d'action adopté par le Gouvernement en 2001. En 2010, une nouvelle stratégie a été élaborée pour préserver, accroître, restaurer et améliorer la biodiversité dans toute la Guinée. Le plan stratégique (SNDB 2011 - 2020) présente la vision suivante : « de 2011 à 2020, la diversité biologique est restaurée, préservée, valorisée et utilisée à bon escient par toutes les parties prenantes, afin d'assurer le maintien des services écosystémiques fournis, de maintenir des écosystèmes sains, de garantir des avantages essentiels aux générations actuelles et futures de la Guinée. » Les zones visées par le programme contiennent encore un patrimoine considérable de biodiversité et d'importance mondiale qui peut être affecté par certaines activités du projet.
- **Plan national de conservation des chimpanzés d'Afrique de l'Ouest pour la période 2020-2030 (MEEF, 2020)** - Les objectifs de ce plan sont de fournir une vision commune à toutes les parties prenantes de la conservation des chimpanzés en Guinée, de construire un cadre stratégique pour les bailleurs de fonds souhaitant financer des actions en faveur de l'espèce et de mobiliser toutes les personnes et structures agissant dans ce sens en Guinée.
- **Stratégie nationale pour la mise en œuvre de la hiérarchie d'atténuation et la compensation des impacts sur la biodiversité et les écosystèmes (MEEF, 2019c)** - Les objectifs de ce plan sont de renforcer les EIES et les PGES en fournissant des orientations juridiques claires sur les moyens de compenser les impacts résiduels sur la biodiversité. La stratégie doit être appuyée par un décret légal en 2024.
- **Lettre de politique nationale du contenu local (Ministère de l'Industrie, des PME et de la Promotion du secteur privé, 2017)** - La Lettre de politique est un cadre de collaboration entre les gouvernements et les investisseurs dans le but d'atteindre une croissance économique rapide, durable et inclusive. Les domaines stratégiques de la lettre de politique couvrent la formation et le transfert de compétences, le renforcement des petites et moyennes entreprises et l'augmentation de la valeur ajoutée locale par rapport à la promotion des contacts locaux. La lettre de politique énumère également plusieurs attentes à l'égard des entreprises opérant en Guinée, notamment la publication de politiques d'emploi, des plans de poursuite du développement local et la création de conditions permettant aux ressortissants guinéens de succéder aux travailleurs expatriés.

- **Lettre de Politique Nationale du Contenu Local dans le secteur minier (Ministère des Mines et de la Géologie, 2017)** - La Politique vise à maximiser les avantages économiques et sociaux des investissements dans le secteur minier par la création d'un cadre de partenariat gagnant-gagnant au sein duquel toutes les parties prenantes collaborent et unissent leurs efforts pour assurer le succès de tout projet minier, et notamment la maximisation des impacts économiques en Guinée. Le mécanisme de contenu local en Guinée est axé sur le développement des entreprises locales et la formation et la création d'emplois locaux.
- **Lettre de la Politique Nationale de la Décentralisation et du Développement Local adopté par décret n°042/PRG/SGG/2012 du 28 mars 2012** - La politique vise la mise en d'un système de gouvernance efficace et partagé, caractérisé par la responsabilisation citoyenne, la transparence, et la participation des populations à la gestion des affaires publiques locales. Elle pose les bases du cadre conceptuel, juridique, et institutionnel de la politique de l'État dans les domaines précis de la décentralisation et de la déconcentration.
- **Plan de Gestion de la forêt classée du Pic de Fon** : La Forêt classée du Pic de Fon a été désignée comme une zone de biodiversité clé par convention Internationale, c'est-à-dire un site d'importance pour la conservation de la biodiversité au niveau mondial. Le Plan de gestion de la Forêt Classée du Pic de Fon (République de Guinée, 2010) est un plan légalement accepté, signé par Arrêté du Ministre en charge de l'Environnement guinéen, qui décrit les zones d'utilisation des terres, les droits d'utilisation, les réglementations, et les rôles et responsabilités liés à la Forêt Classée du Pic de Fon. La loi guinéenne dispose que ce plan de gestion est l'outil juridique à utiliser pour gérer la forêt classée. Le Centre Forestier de Nzérékoré (CFN) est l'organisme parapublic titulaire d'un décret de gestion de la forêt.

Le plan divise la forêt approximativement en trois tiers, selon trois zones : zone de production, zone de protection et zone minière (figure 1.3). Il est important de noter que les droits d'utilisation des ressources dans la zone minière ont été maximisés en attribuant à cette zone les mêmes droits qu'à la Zone de production, jusqu'au moment où des mesures de sécurité devront être mises en place autour de la construction et du développement des infrastructures. De cette manière, les communautés situées à l'est et à l'ouest de la forêt ont amélioré l'utilisation des ressources pour le moment.

La Zone de protection est située dans une région qui était auparavant rarement visitée par la population locale, à l'exception des chasseurs, en raison de son éloignement ; l'accès humain à cette zone est fortement restreint dans le cadre du plan de gestion, et dédié à des fins scientifiques et de conservation. Le cas échéant, des exceptions spécifiques ont été prévues, par exemple pour permettre aux membres des communautés locales d'accéder à des sites d'importance religieuse.

Le premier objectif majeur du plan, l'atténuation des impacts potentiels sur la population de Chimpanzés d'Afrique de l'Ouest de la Forêt Classée du Pic de Fon, est principalement atteint grâce à l'accord juridique et à l'accord des parties prenantes concernant la zone de protection. Cette zone, située dans la partie centrale de la Forêt Classée du Pic de Fon, couvre la majorité de la forêt intacte restante. Le deuxième objectif majeur est atteint grâce à la création de trois organisations communautaires, leur formation et leur habilitation à gérer les ressources naturelles, et la facilitation de leurs relations formelles avec le gouvernement et les autres parties prenantes. Le troisième objectif majeur est atteint par une combinaison des activités susmentionnées (création de la zone de protection et gestion plus durable de la zone de production). Le quatrième objectif majeur est atteint grâce à un « *Plan de Gestion* », une partie du Plan de gestion de la Forêt Classée de Pic de Fon qui décrit les rôles et responsabilités de chaque grande organisation impliquée dans la mise en œuvre du plan. Ces objectifs ont été convenus dans le cadre d'un processus ascendant avec les principaux détenteurs de droits, conformément au mandat qui leur a été confié par la loi, et ont fait l'objet de réunions publiques formelles auxquelles ont participé une quarantaine d'organisations différentes.

Comme indiqué dans la section 1.3, le gisement de Ouéléba Nord se trouve entièrement dans la forêt classée, mais s'étend hors de la zone minière dans la zone de production. Simfer a entrepris un processus de rezonage conformément au plan de gestion de la forêt classée du Pic de Fon afin d'étendre la zone d'exploitation minière pour englober l'emprise de la fosse de Ouéléba Nord.

Ces politiques et plans guideront la réalisation des différentes activités du projet de fosse de Ouéléba Nord.

1.6.2 Esquisse du Cadre juridique National

En vue d'asseoir les fondements de la protection de l'environnement et garantir la mise en œuvre d'un développement durable, la République de Guinée a adopté un ensemble de textes législatifs en faveur de la protection et de la gestion durable de l'environnement et des ressources naturelles. Le code de l'environnement, promulgué par le Décret D/2019/221/PRG/SGG du 26 juin 2019, constitue dans ce sens, le cadre réglementaire général de référence en la matière. Mais il est important de rappeler que la norme suprême au niveau national actuel est la charte de la transition.

- **La charte de la transition** : La charte de la transition signée le 27 septembre 2021, fait office de loi fondamentale de la république de Guinée durant une période de transition.

L'article 28 confirme que le droit de propriété est garanti. L'expropriation ne peut être réalisée que pour cause d'utilité publique déclarée, suivant une compensation préalable et juste.

Cette charte ne consacre pas de dispositions légales à la protection de l'environnement mais en son article 74, elle maintient en vigueur les traités et accords internationaux conclus par la république de Guinée et régulièrement ratifiés.

Le présent projet devra se conformer aux dispositions de la présente charte.

- **Le Code de l'Environnement** : La législation environnementale est régie par le code de l'environnement (Décret N° D/2019/221/PRG/SGG portant promulgation de la loi N° L/2029/0034/AN/ du 04 juillet 2019 portant code de l'environnement en république de Guinée).

Le code de l'environnement a pour objectif essentiel de concilier les impératifs écologiques avec les exigences du développement économique et social du pays à travers particulièrement l'imposition de prescriptions environnementales nécessaires à la protection des différentes composantes du milieu naturel.

Parmi ces prescriptions environnementales, il y a celles relatives à l'étude d'impact environnemental et social qui soumet tout projet de développement ou de réalisation d'ouvrage ou d'exploitation qui risque de porter atteinte à l'environnement fait l'objet d'une étude d'impact environnemental et social (Art. 28).

- **Le code Minier** : La Loi L/2011/006/CNT du 09 septembre 2011 portant Code Minier a été amendé par la Loi L/2013/053/CNT du 8 avril 2013 consacre le Chapitre VII à l'environnement et la santé.

L'article 143 décrit les activités à risque environnemental devant faire l'objet d'une surveillance.

Le code minier adopté en 2011 et amendé dans sa partie fiscalité en 2013, stipule que tout projet d'exploitation minière doit faire l'objet d'une étude d'impact environnemental et social suivant les articles 142, 143, 144 et 145.

Ce code minier prévoit également une contribution des sociétés minières au développement de leur zones d'intervention sous forme de contrat de développement local (CDL) alimenté par un fonds de développement local (Décret D/2017/285/PRG/SGG portant modalités de constitution et de gestion du Fonds de Développement Economique Local (FODEL)).

- **Le Code Forestier** : Ce code est promulgué par le Décret D/2017/338/PRG/SGG du 28 décembre 2017, Loi L/2017/060/AN du 22 décembre 2017 ; fixe les principes fondamentaux de gestion durable et de valorisation des ressources forestières et vise à protéger et à valoriser lesdites ressources forestières. Comme dans les autres secteurs d'activités, la gestion et la valorisation des ressources forestières, fauniques peuvent être dommageables pour l'environnement. C'est pourquoi, le code forestier subordonne la mise en œuvre de certaines activités à la réalisation préalable d'une étude d'impact ou d'une notice d'impact en ces termes : « Les travaux de fouille, d'extraction, d'exploitation de carrières ou de mines, de construction de grandes structures, dont l'exécution est envisagée dans le domaine forestier, sont soumis à l'autorisation du ministère en charge des Forêts, ainsi que, le cas échéant, à un permis de coupe ou de défrichement ». (Art.126).

La présente EIES est réalisé pour identifier tous les enjeux environnementaux et sociaux du projet de fosse de Ouéléba Nord sur les ressources forestières. Par ailleurs, si le projet est susceptible d'impacter une forêt classée et qu'un déclassement est nécessaire, une demande devrait être adressée en ce sens au Ministère en charge de l'environnement.

- **Le Code de protection de la faune sauvage et de réglementation de la chasse** : La loi ordinaire N° 2018/0049/AN portant Code de protection de la faune sauvage et de réglementation de la chasse a pour objet de fixer les principes fondamentaux destinés à assurer la protection, la conservation et la gestion de la faune sauvage et ses habitats, de reconnaître le droit de chasse et d'en guider la pratique.

« Tout animal sauvage se trouvant sur le territoire national bénéficie de la protection conférée à la faune sauvage et ses habitats par la présente loi ainsi que les conventions internationales dont la Guinée est partie » (Article 5).

« Il est formellement interdit de chasser, de capturer, de détenir et de vendre les animaux sauvages figurant sur la liste des espèces intégralement protégées ainsi que de ramasser les œufs des animaux sauvages ovipares (y compris leurs trophées ou dépouilles). L'autorisation de chasser et de capturer peut toutefois être accordée aux détenteurs d'un permis scientifique de recherche ou d'autorisation de ferme d'élevage de la faune sauvage » (Article 58).

- **Le Code Foncier et Domanial** : Promulgué par ordonnance N° 92/019/PRG/SGG du 30 mars 1992, le Code Foncier et Domanial et le code civil constituent la base légale de l'administration des terres tant privées que publiques en République de Guinée.

Le projet, est susceptible de porter atteinte aux droits de propriété des citoyens. Il est donc important que les dispositions relatives aux droits des personnes soient respectées et prises en compte lors de la réalisation du projet.

- **Le Code Civil** : La loi L/2019/035/AN du 04 juillet 2019 portant code civil en république de Guinée a été promulguée par le Décret D/2019/222/PRG/SGG du 26 juillet 2019.

« Nul ne peut être contraint de céder sa propriété, si ce n'est pour cause d'utilité publique et moyennant une juste et préalable indemnité. L'expropriation pour cause d'utilité publique est régie par les articles 55 et suivant du code foncier et domanial » (Article : 829).

Dans le cas où le projet impacterait des biens privés et/ou communautaires, le projet doit veiller à la mise en œuvre de ce code.

- **Le Code révisé des Collectivités Locales** : La Loi ordinaire L/2017/040/AN portant code révisé des collectivités locales traite l'ensemble des questions liées aux collectivités locales.

Ce code définit les compétences, missions, domaines et actifs ainsi que les limites d'intervention communautaire des communautés locales. Il définit les rôles et les responsabilités des communautés locales en matière de gestion

de l'utilisation des terres. La municipalité doit prendre un avis avant tout projet d'investissement, toute occupation/exploitation des sols.

« Les biens des collectivités locales font partie du domaine public ou du domaine privé de la collectivité locale » (Article : 34).

« Font notamment partie du domaine public de la collectivité locale : les cours d'eau, les étangs, les nappes souterraines, les réserves foncières de la collectivité locale » (Extrait article : 35) ; et les forêts publiques locales ainsi que les forêts communautaires (Extrait article : 36).

Le Code révisé des collectivités locales présente au Titre 6 : le plan de développement local qui est l'unique cadre de référence pour toute intervention en matière de développement local (Article : 561).

Ainsi, le projet doit respecter le contenu du Code des collectivités locales, notamment en matière de plans de développement.

- **Le Code de santé publique** : La loi L 97/021/AN du 19 juin 1997 portant Code de Santé publique assure la protection et la promotion de la santé, les droits et les obligations de l'individu, de la famille et de la collectivité sur l'ensemble du territoire de la République de Guinée.

Le Décret D/253/24/PRG sur la santé au travail crée un service national de la médecine du travail au sein du ministère de la Santé et de l'Hygiène publique et définit les rôles et les responsabilités de ce département. Ce décret fixe également plusieurs exigences concernant le suivi de la santé des employés et liées aux examens médicaux.

- **Le Code du Travail** : La Loi L/214/072/CNT du 10 janvier 2014 portant code du travail est le principal texte régissant les questions liées à l'emploi et aux relations de travail en République de Guinée. Il définit les exigences quant à la santé et la sécurité des employés et des dispositions relatives au travail temporaire et la discrimination au travail. Il s'applique également à tous les employés du secteur privé et interdit le travail forcé ou obligatoire. L'emploi étant une préoccupation majeure des jeunes des différentes localités couvertes par le projet, la prise en compte des dispositions de ce présent code est nécessaire. Le recrutement des jeunes doit être inscrit dans la politique d'emploi du projet.

Les articles 131.1 à 131.4 abordent la réglementation du travail des étrangers sur le territoire national, dont le projet devra s'y conformer pour son personnel expatrié.

L'article 136.1 interdit le travail de nuit aux femmes dans les usines, les manufactures, les mines, les chantiers, les ateliers et leurs dépendances de quelque nature que ce soit (cet article est le seul qui fait référence explicitement du secteur minier).

Les autres textes importants dont plus de détails sont données en Annexe 1B, sont :

- Le Code de la Construction et de l'Habitat
- Le Code de l'urbanisme
- Le Code Pastoral
- Le Code de l'Elevage et des Produits animaux
- Le Code de la Sécurité Sociale
- Le Code de l'Eau
- Le Code des Investissements de la République de Guinée
- Le Code de l'Enfant
- Le Code de la Route

- Loi L/96/009 du 22 juillet 1996, relative à la Gestion des Catastrophes Naturelles et anthropiques en République de Guinée

En plus de ces différents codes, le cadre réglementaire guinéen comprend plusieurs Décrets assurant la mise en œuvre du code de l'environnement, du code minier et des autres lois ci-dessus cités qui doivent par conséquent aussi servir de référence à la mise en œuvre du présent projet.

Ces différents Décrets et Arrêtés servent soit à encadrer l'exécution du projet pour encadrer l'EIES pour qu'elle soit conduite selon les règles de l'art. Les principaux textes, dont des détails sont donnés en Annexe 1B, sont :

- **Le Décret 014/PRG/SGG du 17 janvier 2014** : Ce décret porte adoption d'une directive de réalisation d'une étude d'impact environnemental et social des opérations minières.
- **Le Décret D/2019/N°263/PRG/SGG du 6 septembre 2019** : Ce décret fixe les règles régissant le contenu local dans le cadre de la mise en œuvre des projets publics et privés en république de Guinée, afin de favoriser :
- **Décret D/2017/285/PRG/SGG du 31 octobre 2017 portant modalité de constitution et de gestion du Fond de Développement Economique Local (FODEL) et l'Arrêté conjoint AC/2019/1570/MMG/MATD/MEF du 30 avril 2019** : Le FODEL est créé pour soutenir la création d'infrastructure de base, des activités génératrices d'emploi et de revenus ainsi que la mise en œuvre des plans de développement local des collectivités locales concernées.

Ce fond est alimenté par la contribution au développement local payée par toutes les entreprises minières.

Les textes d'applications les plus pertinents de ces arrêtés qui sont en lien avec le présents projet sont identifiés ci-dessous :

- **L'Arrêté A/1595/MEDD/CAB/SGG du 05 mai 2024** : Portant procédures Administratives d'Evaluation Environnementale en République de Guinée.

En mai 2023, le gouvernement de transition de la République de Guinée, par l'intermédiaire du MEDD, a signé l'arrêté A/2023/1595/MEDD/CAB/SGG qui fixe les procédures administratives des évaluations environnementales en Guinée. Ce texte reprend et complète les principaux articles de la précédente norme en la matière. Il définit les modalités, les contenus et les couts indicatifs inhérents aux procédures de réalisation et de validation des rapports d'EIES et d'Audit ainsi que les délais requis.

- **L'Arrêté A/2015/342/MIPMEPSP/CAB du 27 février 2015** : Cet arrêté homologue 6 normes relatives à la protection de l'environnement sur l'ensemble du territoire national. Il tient compte des directives de l'IFC et des normes environnementales de l'union européenne. (Voir Annexe 1B).
- **L'Arrêté A/2022/1647/MEDD/CAB/SGG du 25 juillet 2022** : Fixe les conditions d'octroi d'agrément pour la réalisation d'une évaluation environnementale. Il autorise toute personne physique ou morale d'évaluer de manière méthodique les conséquences environnementales et sociales d'une politique, d'un plan, d'un programme ou d'un projet et de s'assurer que ces conséquences sont dûment prises en compte dans la conception de la politique, du plan, du programme ou du projet.
- **L'Arrêté 03/8003/PRG/SGG du 21 octobre 1993** : Enumère toutes les activités industrielles pour lesquelles une autorisation intégrée est requise.
- **L'Arrêté 03/8003/PRG/SGG du 21 octobre 1993** : Fixant la nomenclature technique des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- **L'Arrêté conjoint N°93/8993/PRG/SGG du 11 octobre 1993** : Fixe la nomenclature technique des installations classées pour la protection de l'environnement. Il dresse une liste de toutes les installations classées assujetties à la procédure d'étude d'impact sur l'environnement, indique les inconvénients et détermine la classe correspondante (1ère classe pour les plus polluantes et 2ème classe pour les moins polluantes). Toutes les

installations classées en 1ère classe doivent faire l'objet d'une étude d'impact sur l'environnement avant leur implantation.

- **L'Arrêté 1392/MASE/DNTLS/90 du 15 mai**: relatif au travail des femmes et particulièrement des femmes enceintes

1.7 Esquisse du cadre juridique international relatif au projet

Dans le cas spécifique du projet Simandou, le cadre juridique international comprend non seulement les conventions et traités signés et ratifiés par la République de Guinée, mais aussi les différentes normes et conventions de projets élaborées ou acceptées par Rio Tinto et ses partenaires guinéens et étrangers (appelées conventions et normes du projet) dans le cadre du projet Simandou qui est un projet dépassant le cadre national par ses implications politiques et financières.

1.7.1 Conventions du projet

Depuis l'approbation des études d'impact environnemental et social en 2013, (mises à jour en 2023), deux importantes conventions ont été conclues et forment le cadre d'investissement qui supporte le développement du Projet Simandou y compris la fosse de Ouéléba Nord :

- **La Convention de Base Amendée et Consolidée (CBAC)** - il s'agit de la convention minière conclue entre Simfer S.A., Rio Tinto Mining & Exploration Ltd et l'Etat qui est assortie à la concession minière de recherche et d'exploitation de minerai de fer octroyée par l'Etat à Simfer S.A et gouverne le Projet.
- **Convention Construire-Exploiter et Transférer (BOT) de Simandou** - il s'agit d'un accord entre l'Etat, diverses entités du groupe Rio Tinto (dont Simfer S.A.) et diverses autres parties, en vue de la construction, la détention et l'exploitation des infrastructures ferroviaires et portuaires nécessaire à l'évacuation du minerai de fer du Projet. La Convention BOT envisageait un port en eau profonde dans la préfecture de Forécariah sur la côte guinéenne, un chemin de fer trans-guinéen reliant le projet minier au port, et les infrastructures associées.

Ces deux conventions, appelées « **Conventions du Projet** » pour les besoins de la présente EIES, ont été conclues le 26 mai 2014, puis ratifiées par l'Assemblée nationale et sont entrées en vigueur le 18 août 2014. Dès 2014, le projet d'infrastructure devait être conçu et exploité comme un système multi-utilisateur et multi-usages.

Les conventions du Projet décrivent, entre autres, les standards du projet qui serviront à la mise en œuvre du Projet (section 1.8).

1.8 Normes du Projet

Rio Tinto Simfer s'est engagé à mener ses activités dans le respect des législations et des exigences réglementaires guinéennes, ainsi que des normes internationales et des bonnes pratiques en matière de préservation de l'environnement et de santé et de sécurité humaines.

Les Conventions du Projet (section 1.7.1) décrivent les normes du Projet qui seront adoptés par le Projet : Les Normes du projet se réfèrent aux bonnes pratiques internationales en matière de gouvernance d'entreprise, d'éthique des affaires, de durabilité et de transparence, à toutes les lois internationales applicables et à la législation en vigueur quant à ces questions. Les éléments suivants sont identifiés comme Normes du Projet dans la Convention de base amendée et consolidée :

- Politiques et normes de Rio Tinto relatives à la santé, à la sécurité, à l'environnement et aux communautés
- Principes de l'Équateur IV (Equator Principles Association, 2020)
- Normes de performance sur la durabilité sociale et environnementale de la Société Financière Internationale (SFI, 2012)

- Les principes volontaires sur la sécurité et les droits humains (Initiative sur les principes volontaires, 2021)
- Initiative de partenariat contre la corruption du Forum économique mondial (PACI ; FEM, 2021)
- Les Principes de Transparency International pour la lutte contre la corruption (Transparency International, 2013)
- La norme de l'Initiative pour la transparence des industries extractives (ITIE) (ITIE, 2023)
- Principes et orientations requis par les membres du Conseil international des mines et des métaux (ICMM), dont Rio Tinto est un membre fondateur (ICMM, 2019a, b, c ; 2020 ; 2021a, b, c)

Les politiques et normes SSEC de Rio Tinto, les principes de l'Équateur, les normes de performance de la SFI et les principes miniers de l'ICMM sont décrits plus en détail ci-dessous.

1.8.1 Normes et politiques SSEC de Rio Tinto

Le cadre des politiques d'entreprise de Rio Tinto est fourni par le code mondial de conduite professionnelle de Rio Tinto, dont une copie figure à l'annexe 1C : « Notre approche de l'entreprise » - Code mondial de conduite professionnelle de Rio Tinto. Ce cadre est un ensemble de principes clairs et simples à appliquer à l'ensemble des activités de Rio Tinto. *Notre approche de l'entreprise* décrit la manière dont la finalité et la stratégie de l'entreprise sont mises en œuvre et indique clairement comment Rio Tinto doit se comporter conformément à ses valeurs de bienveillance, de courage et de curiosité. Elle exige de l'entreprise qu'elle adhère à des normes rigoureuses de gouvernance d'entreprise et qu'elle contribue au développement durable. Les efforts de Rio Tinto en matière de développement durable (notamment la prospérité économique, le bien-être social, la gestion de l'environnement et des systèmes de gouvernance et d'intégrité solides) constituent le cadre dans lequel l'entreprise opère.

Dans ce cadre, les politiques et normes Rio Tinto applicables au projet sont les suivants :

The Way We Work (2023) Norme d'intégrité commerciale (2021) Politique d'emplois Politique relative à l'inclusion et à la diversité (2018) Système de gestion de Rio Tinto (2014) Politique relative à la santé, la sécurité, l'environnement et les communautés (SSEC) (2018)	Norme D3 - Gestion des risques géotechniques liés aux pentes (2019) Norme D5 - Gestion des installations de stockage des résidus et des eaux v1.2 (2021) Norme D6 - Sécurité des processus (2015) Norme D7 - Sécurité fonctionnelle (2019)
Norme de performance sociale et communautaire (2022) Politique des droits de l'homme (2022) Déclaration sur l'esclavage moderne et la traite des êtres humains (2022) Politique de gestion des risques (2019) Norme de gestion des risques (2019) Norme de fermeture d'installations (2021) Norme de sécurité (2020)	Norme E11 - Protection de la qualité de l'eau et gestion de l'eau (2017) Norme E12 - Protection de la qualité de l'air (2017) Norme E13 - Gestion des déchets minéraux chimiquement réactifs (2017) Norme E14 - Gestion et réhabilitation foncières (2017) Norme E15 - Gestion des matières dangereuses et des déchets non minéraux (2017) Norme E16 - Protection de la biodiversité et gestion des ressources naturelles (2017)
Norme C1 - Isolation (2015) Norme C2 - Sécurité électrique (2015) Norme C3 - Véhicules et conduite (2015) Norme C4 - Travail en hauteur (2015) Standard C5 - Espaces confinés (2015) Norme C6 - Grues et levage (2015)	Norme H1 - Contrôle de l'exposition aux produits chimiques et aux substances dangereuses (2015) Norme H2 - Contrôle de l'exposition au bruit (2015) Norme H3 - Gestion de l'ergonomie des tâches manuelles et du lieu de travail (2015) Norme H4 - Aptitude au travail dans les emplois critiques pour la sécurité (2015)

Norme C7 - Sécurité aérienne (2020)	Norme H5 - Contrôle des maladies infectieuses et à transmission vectorielle (2015)
Norme C8 - Explosifs (2018)	Norme H6 - Contrôle de l'exposition aux rayonnements (2015)

Une liste complète et un accès à tous les documents pertinents et mis à jour sont disponibles sur le site web de Rio Tinto.¹

Les normes et les politiques SSEC de Rio Tinto décrites ci-dessus s'appliquent à tous les projets Rio Tinto et le respect de ces normes est obligatoire. Les fournisseurs et les entrepreneurs qui participent à la conception et à la construction du projet doivent se conformer à ces normes. Les normes énoncent des exigences minimales en matière de conduite professionnelle et sont régulièrement révisées pour tenir compte des enseignements tirés de leur mise en œuvre et les aligner en permanence sur les bonnes pratiques internationales.

Rio Tinto participe également à plusieurs accords volontaires internationaux, notamment :

- Initiative pour la transparence des industries extractives
- Principes de responsabilité sociale de Sullivan
- Charte de la Chambre de commerce internationale pour le développement durable
- Cadre de développement durable du Conseil international des mines et métaux
- Déclaration de Organisation internationale du travail (OIT) relative aux principes et droits fondamentaux au travail
- Organisation internationale du travail Convention 169 : relative aux peuples indigènes et tribaux dans les pays indépendants
- Convention de l'OCDE sur la lutte contre la corruption d'agents publics étrangers dans les transactions commerciales internationales
- Principes directeurs de l'OCDE à l'intention des entreprises multinationales
- Les Directives de l'OCDE pour des chaînes logistiques responsables
- Transparency International - Principes commerciaux de lutte contre la corruption
- Pacte mondial des Nations Unies
- Déclaration universelle des droits de l'homme
- Principes directeurs des Nations unies relatifs aux entreprises et aux droits humains
- Principes volontaires sur la sécurité et les droits de l'Homme
- Forum économique mondial - Initiative mondiale pour une entreprise citoyenne - Déclaration du PDG
- Forum économique mondial - Initiative Partenariat contre la corruption (PACI) - Principes de lutte contre la corruption

Ces normes nationales, internationales et d'entreprise établissent un ensemble d'exigences que la conception et l'exploitation du Projet Simandou devront respecter afin de protéger l'environnement et la société contre les impacts négatifs et de maximiser les avantages par la conception, la construction, l'exploitation et la fermeture. En fonction de l'évolution du projet, les normes de plus rigoureuses seront appliquées pour une meilleure prise en compte des préoccupations environnementales de toutes parties concernées.

Ces conventions et normes de projet sont encadrées par l'ensemble des conventions et traités régionaux et internationaux signés et ratifiés par la République de Guinée et s'applique particulièrement au présent projet de fosse de Ouéléba Nord. Les plus pertinents sont énumérés ci-dessous. (Dans tous les cas le projet se conformera à tous les traités qui s'appliquent dans le cadre des activités du présent projet).

¹ Disponible à l'adresse <https://www.riotinto.com/sustainability/policies>

1.8.2 Principes de l'Équateur

Les Principes de l'Équateur constituent un cadre lors de l'évaluation et gestion des risques environnementaux et sociaux des projets financés par les établissements financiers appliquant les principes de l'Équateur (EPFI). Les Principes de l'Équateur sont mis à jour périodiquement ; avec les principes de l'Équateur III publiés en juin 2013 et la plus récente mise à jour (principes de l'Équateur IV) publiée en juillet 2020 (Association des principes de l'Équateur, 2020).

Les Principes de l'Équateur s'appliquent au Projet et plusieurs mises à jour récentes sont parues après que l'EIES de la mine a été élaborée et approuvée, en février 2013. Les exigences complémentaires qui ont été ajoutées aux principes de l'Équateur les plus récents sont les suivantes :

- Réalisation d'une diligence raisonnable en matière de droits humains conforme aux principes directeurs relatifs aux entreprises et aux droits de l'homme des Nations Unies ;
- Réalisation d'une évaluation des risques liés au changement climatique qui évalue la transition potentielle et les risques physiques du projet, conformément aux recommandations du groupe de travail sur les divulgations financières liées au climat (TCFD) ;
- Pour les projets dont les émissions combinées du scope 1 et du scope 2 sont de 100 000 tonnes d'équivalent CO₂ (éq CO₂) par an, effectuer une analyse alternative des solutions plus écologiques, et déclarer les niveaux d'émissions annuels et le ratio d'efficacité en GES du projet.

En outre, les promoteurs des Principes de l'Équateur sont encouragés à partager les données commerciales non sensibles sur la biodiversité propre au projet avec le système mondial d'information sur la biodiversité (GBIF) et les référentiels de données nationaux et mondiaux pertinents en utilisant des formats et conditions permettant d'accéder à ces données et de les réutiliser dans les décisions et les applications de recherche futures.

1.8.3 Normes de performance sur la Durabilité sociale et environnementale de la SFI

Les normes et directives de la SFI (SFI, 2012) applicables au Projet Simandou de Rio Tinto sont les suivantes :

- Norme de performance 1 : Évaluation et gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux
- Norme de performance 2 : Main d'œuvre et conditions de travail
- Norme de performance 3 : Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution
- Norme de performance 4 : Santé, sécurité et sûreté des communautés
- Norme de performance 5 : Acquisition foncière et réinstallation involontaire
- Norme de performance 6 : Préservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes
- Norme de performance 8 : Patrimoine culturel
- Politique d'accès à l'information de la SFI
- Directives relatives à l'environnement, la santé et la sécurité (ESS) de la SFI², notamment :
 - Directives générales ESS (SFI, 2007a)
 - Directives ESS sectorielles relatives à l'exploitation minière, aux chemins de fer, aux routes, aux ports, à l'électricité, à la gestion des déchets et à l'extraction des matériaux de construction (SFI, 2007b ; SFI, 2007c ; SFI, 2007d ; SFI, 2017)
 - Divers notes et guides de bonnes pratiques
- Principes volontaires sur la sécurité et les Droits de l'Homme (The Voluntary Principles Initiative, 2021)
- Initiative de partenariat contre la corruption du Forum économique mondial (PACI ; WEF, 2021)
- Principes de Transparency International relatifs à la lutte contre la corruption (Transparency International, 2013)

² Disponible sur le site web <http://www.ifc.org/ifcext/sustainability.nsf/Content/EHSGuidelines>

- Norme de l'Initiative pour la transparence des industries extractives (ITIE, 2023)
- Principes et orientations exigés par les membres du Conseil international des mines et métaux (CIMM), dont Rio Tinto est un membre fondateur. En voici quelques-uns :
 - Rapports sur l'eau : Guide de bonnes pratiques (2e édition) (CIMM, 2021a)
 - Indicateurs de performance en matière de santé et de sécurité : Orientations (CIMM, 2021b)
 - Indicateurs clés de performance : Outil de fermeture (ICMM, 2020)
 - Traitement et résolution des préoccupations et griefs au niveau local : Les Droits de l'homme dans le secteur des mines et des métaux (ICMM, 2019a)
 - S'adapter au changement climatique : Renforcer la résilience dans l'industrie minière et métallurgique (CIMM, 2019b)
 - Fermeture intégrée des mines : Guide de bonnes pratiques (2e édition) (CIMM, 2019a)
 - Acquisition de terres et réinstallation : Leçons retenues (ICMM, 2015)

La norme de performance 7 de la SFI sur les populations autochtones ne s'applique pas car il n'y a pas de populations autochtones identifiées (telles que définies dans la norme de performance 7) dans la zone du Projet.

Les normes de performance de la SFI ont été mises à jour par la SFI en 2012, ce qui a entraîné des changements dans certaines exigences du processus d'étude des impacts et de définition des engagements d'atténuation. La pertinence des normes de performance de la SFI pour le Projet Simandou est résumée à l'annexe 1D : Applicabilité des normes de performance de la SFI.

1.8.4 Conseil international des mines et métaux

Les principes miniers de l'ICMM décrivent les attentes en matière de performance dans les domaines suivants : éthique des affaires, prise de décision, droits humains, gestion des risques, santé et sécurité, performance environnementale, biodiversité, production responsable, performance sociale et engagement des parties prenantes. Tous les aspects pertinents des Principes de l'ICMM, tels qu'ils se rapportent au projet, seront appliqués. Les attentes en matière de performance du principe relatif à la performance environnementale (principe 6) et du principe relatif à la conservation de la biodiversité (principe 7) sont soulignées ci-dessous.

Principe 6 : Attentes en matière de performance :

- 6.1 : Planifier la fermeture - Planifier et concevoir la fermeture en consultation avec les autorités compétentes et les parties prenantes, mettre en œuvre des mesures pour traiter les aspects environnementaux et sociaux liés à la fermeture, et prendre des dispositions financières pour permettre la réalisation des engagements convenus en matière de fermeture et de post-fermeture.
- 6.2 : Mettre en œuvre des pratiques de gestion de l'eau - Mettre en œuvre des pratiques de gestion de l'eau qui permettent une gouvernance rigoureuse et transparente de l'eau, une gestion efficace et judicieuse de l'eau lors des opérations et une collaboration avec les parties prenantes au niveau du bassin versant afin de parvenir à une utilisation responsable et durable de l'eau.
- 6.3 : Gérer efficacement les résidus - Étant donné qu'il n'y a pas de résidus associés au projet, cette attente en matière de performance est présentée ici uniquement à des fins d'exhaustivité.
- 6.4 : Prévenir la pollution et gérer les rejets et les déchets - Appliquer la hiérarchie des mesures d'atténuation pour prévenir la pollution, gérer les rejets et les déchets, et traiter les impacts potentiels sur la santé humaine et l'environnement.
- 6.5 : Améliorer l'efficacité énergétique et réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) - Mettre en œuvre des mesures visant à améliorer l'efficacité énergétique et à contribuer à un avenir à faible émission de carbone, et

rendre compte des résultats sur la base de protocoles internationalement reconnus pour mesurer les émissions d'équivalent CO₂ (GES).

Principe 7 : Attentes en matière de performance :

- 7.1 : Éviter les sites du patrimoine mondial et respecter les zones protégées légalement désignées - Ne pas explorer ni développer de nouvelles mines dans les sites du patrimoine mondial, respecter les zones protégées légalement désignées, et concevoir et exploiter toute nouvelle opération ou modification des opérations existantes de manière à ce qu'elles soient compatibles avec la valeur pour laquelle ces zones ont été désignées.
- 7.2 : Appliquer la hiérarchie des mesures d'atténuation avec l'ambition d'éviter toute perte nette. Évaluer et traiter les risques et les impacts sur la biodiversité et les services écosystémiques par la mise en œuvre de la hiérarchie d'atténuation, avec l'ambition de parvenir à une absence de perte nette de biodiversité.

Les dernières mises à jour ou révisions des différents documents d'orientation de l'ICMM pour l'amélioration des performances environnementales et sociales s'appliqueront au Projet Simandou de Rio Tinto. Les plus pertinentes sont :

- Rapports sur l'eau : Guide des bonnes pratiques (2e édition) (ICMM, 2021a)
- Hygiène et Sécurité Indicateurs de performance : Orientations (ICMM, 2021b)
- Indicateurs clés de performance : Outil de fermeture (ICMM, 2020)
- Traitement et règlement des préoccupations et griefs au niveau local : Droits humains dans le secteur minier et métallurgique (ICMM, 2019a)
- S'adapter au changement climatique : Bâtir la résilience de l'industrie minière et métallurgique (ICMM, 2019b)
- Fermeture intégrée de la mine : Guide des bonnes pratiques, 2e édition (ICMM, 2019c)
- Acquisition de terres et réinstallation : Enseignements tirés (ICMM, 2015)
- Énoncé de position sur la nature (ICMM, 2024)

Le ICMM a également publié récemment une Déclaration de position sur la nature décrivant ses engagements pour contribuer à un avenir favorable à la nature (ICMM, 2024). Ces engagements s'alignent sur les objectifs 2030 du Cadre mondial pour la biodiversité (GBF) de Kunming-Montréal et sur les principes plus larges du ICMM concernant les Droits des Peuples autochtones, le changement climatique, la gestion de l'eau et les Droits Humains. Les membres du ICMM s'engagent à adhérer à des actions spécifiques qui préservent les zones protégées légalement désignées et à veiller à ce que les exploitations n'entrent pas en conflit avec ces objectifs. En outre, les membres s'engagent à s'abstenir de toute activité d'exploration ou d'exploitation minière dans les sites du patrimoine mondial de l'UNESCO et à prendre toutes les mesures raisonnables pour sauvegarder la valeur universelle exceptionnelle et l'intégrité de ces sites, même en cas d'exploitation adjacente ou préexistante. Ces engagements reflètent l'intégration du Développement durable dans l'industrie minière par le biais d'une collaboration et de pratiques innovantes.

Les engagements du ICMM dans la Déclaration de position sur la nature peuvent être classés en trois domaines clés : les exploitations directes, les chaînes de valeur et les aménagements paysagers. Pour les exploitations directes, les membres du ICMM donnent la priorité à la bonne gestion des terres et ressources naturelles opérationnelles afin de générer des résultats positifs pour les écosystèmes et les communautés. Ces engagements s'étendent également aux paysages échappant au contrôle opérationnel et aux segments en amont et en aval de la chaîne de valeur. Les entreprises membres sont censées intégrer ces engagements aux exigences réglementaires et aux plans de fermeture spécifiques à leurs sites, en veillant à ce que leurs pratiques de gestion soient conformes à la vision positive de la nature du ICMM. Comme ces lignes directrices fournissent un cadre pour les exploitations en mettant l'accent sur la préservation de la biodiversité, elles constituent un point de référence essentiel pour la performance environnementale et sociale des projets d'exploitation minière.

1.8.5 Esquisse du Cadre institutionnel et administratif

Le gisement de Ouéléba Nord est situé au nord de la mine de Ouéléba, le long de la limite entre les préfectures de Macenta et de Beyla dans la région administrative de Nzérékoré (Figure 1.2). Une description du cadre administratif du gouvernement guinéen figure à l'annexe 1B : Cadre législatif et administratif.

Les grands centres les plus proches de la mine sont Beyla, située à environ 25 km à l'est, Macenta située à 60 km à l'ouest, Kérouané située à 70 km au nord et Nzérékoré située à 85 km au sud.

Plusieurs institutions et structures nationales et leurs délégations régionales et locales peuvent être impliquées à des degrés divers dans la mise en œuvre de ce Projet. En effet, le Gouvernement de la République de Guinée dans sa politique de protection et de mise en valeur de l'environnement a mis en place un cadre institutionnel afin de faire face aux défis environnementaux.

1.8.5.1 Ministère de l'environnement et du développement durable (MEDD)

Le MEDD a pour mission :

- De promouvoir la politique nationale du Gouvernement en matière d'environnement dans le domaine de l'évaluation environnementale ;
- D'apprécier, à travers l'*Agence Guinéenne d'Évaluations Environnementales* (AGEE), les Termes de Référence des études d'impact sur l'environnement et les rapports d'étude d'impact en fonction des critères de conformité définis ;
- D'établir la nature et l'étendue des dysfonctionnements d'une installation existante par audit environnemental externe (AEE). Cette activité définit les mesures correctives à prendre pour atténuer les effets négatifs, estime le coût desdites mesures et recommande un calendrier pour leur mise en œuvre ;
- De veiller à l'organisation des consultations publiques sous la supervision d'un Commissaire Enquêteur ;
- De coordonner l'organisation des audiences publiques à travers le Comité Technique d'Analyse Environnementales (CTAE) ;
- De mettre en place les instruments juridiques nécessaires à la réalisation de l'évaluation environnementale en se référant à l'Arrêté N° A/2023/1595/MEDD/CAB/SGG du 7 mai 2023 portant procédures d'évaluations environnementales en République de Guinée, et les directives sectorielles ;
- D'œuvrer avec tous les services techniques ou sociaux, les associations ou les Organisations non Gouvernementales à l'élaboration d'un cadre légal d'indemnisation concernant la protection des droits économiques et sociaux des populations riveraines des sites d'exploitation, par suite de l'expropriation de leurs biens pour cause d'utilité publique ;
- D'établir des recueils de données et une base d'informations sur les études d'impact environnemental et social ainsi qu'un système d'information géographique (SIG) ;
- De délivrer les (CCE), attestant la conformité d'un projet avec les normes environnementales inscrites dans le (PGES) ;
- D'assurer la surveillance et le suivi-évaluation des PGES ;
- De délivrer des autorisations aux propriétaires ou exploitant d'établissement classés au sens du chapitre 2 du Code de la protection et de la mise en valeur de l'environnement ;
- D'analyser et d'approuver les études d'impact environnemental et social en s'appuyant sur l'AGEE.

Pour accomplir sa mission, le MEDD s'appuie sur des Directions Nationales, des Directions Générales des services rattachés et des organismes autonomes. Le projet devra notamment travailler avec les services suivants qui sont particulièrement concernés par ce projet :

- La Direction Nationale des Pollutions, nuisances et CC ;
- La Direction Nationale des Forêts et Faunes (particulièrement pour la mangrove et les deux îlots forestiers) ;
- Le Centre National de Protection du Milieu Marin et des Zones Côtières ;
- Le Centre National de Gestion des Catastrophes et des Urgences Environnementales ;
- L'AGEE : créé par Décret N° D/2022/PRG/SGG est un service du ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD). Il s'agit d'une structure d'aide à la décision et de coordination du processus de réalisation et de validation des outils d'évaluation environnementale ;
- Sous sa coordination, un Comité Technique d'Analyse Environnementale (CTAE) est mis en place pour examiner les rapports d'études d'impacts environnementaux et sociaux ;
- Les services déconcentrés : les Inspections Régionales, Directions Préfectorales et les Services Sous-Préfectoraux du l'Environnement et du Développement Durable.

1.8.5.2 Ministère des Mines et de la Géologie (MMG)

Le Ministère en charge du secteur minier en Guinée a pour mission de promouvoir l'exploitation des mines pour un développement durable. Il attribue les permis miniers et est récipiendaire de l'ensemble des rapports d'activité, de prospection, d'exploitation mais aussi des rapports d'études d'impact environnemental et social et des rapports de mise en œuvre des plans de gestion environnementale et sociale des projets miniers.

Le Ministère est appuyé par des Directions Nationales dont la Direction Nationale des Mines qui délivre les permis et leurs renouvellements sur proposition du Centre pour la Promotion et le Développement Minier (CPDM).

Le CPDM abrite le Guichet Unique de l'Investisseur Minier, véritable interface entre les investisseurs miniers et le Ministère, le CPDM enregistre et transmet toutes les demandes (reconnaissance, recherches, exploitation, renouvellements, etc.)

Le CPDM est également le site d'hébergement du cadastre minier de la République de Guinée.

L'activité des projets miniers, dans toutes leurs composantes, est également suivie par un service national rattaché au Ministère des Mines et de la Géologie : le Service National de Coordination des Projets Miniers (SNCPM). Ce service réalise des inspections sur les sites des projets et s'assure du respect de la réglementation.

D'autres ministères sont concernés à des degrés moindres par ce Projet, ce sont :

- Ministère des Infrastructures et des Travaux publics
- Ministère de l'Urbanisme, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire chargé de la récupération des domaines spoliés de l'Etat
- Ministère de la Jeunesse et des Sports
- Ministère du Commerce, de l'Industrie et des Petites et Moyennes Entreprises
- Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage
- Ministère de l'Enseignement technique de la Formation professionnelle et de l'emploi
- Ministère de l'Administration du territoire et de la Décentralisation
- Ministère de la Culture, du Tourisme et de l'Artisanat
- Ministère de la Santé et de l'Hygiène publique
- Ministère de la Pêche et de l'Economie maritime

- Ministère de la Sécurité et de la Protection civile
- Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche scientifique et de l'Innovation
- Ministère de la Promotion féminine, de l'Enfance et des Personnes vulnérables
- Ministère des Transports

1.9 Évaluations précédentes des impacts environnemental et social

Diverses évaluations des impacts environnemental et social ont été réalisées sur des éléments du Projet Simandou. Elles sont décrites dans l'EIES 2024 (Rio Tinto, 2024), qui est la plus pertinente pour la présente EIES. Le PGES, y compris le registre des engagements présenté dans l'EIES 2024, sera appliqué à l'EIES actuelle, à moins que des modifications ou des ajouts ne soient proposés.

1.10 Certificats de conformité environnementale

Le ministère de l'environnement et du développement durable (MEDD) a délivré le 30 juillet 2024 le Certificat de Conformité environnementale (CCE) pour la mine de Ouéléba.

Le certificat actuel est valable un an et expire le 29 juillet 2025. Le certificat de conformité environnementale est délivré annuellement à Simfer après la soumission d'un rapport annuel à l'Agence Guinéenne d'Évaluations Environnementale (AGEE). Comme condition à l'obtention des certificats de conformité environnementale et conformément à l'ordonnance 2023/1595 relative à l'EIES, les experts de l'AGEE vérifient la conformité du Projet avec son PGES tous les trois ans, ou lorsque le ministre de l'Environnement le juge nécessaire.

1.11 Approche de l'étude d'impact

Cette EIES a été préparée sur la base des termes de référence approuvés (TdR) présentés à l'Annexe 1E. Elle a permis d'établir la référence environnementale actuelle, de prévoir et d'évaluer les impacts, de les comparer à l'évaluation précédente et d'identifier ou d'actualiser les mesures d'atténuation si nécessaire. Cette démarche a été entreprise conformément aux bonnes pratiques internationales reconnues et acceptées par les banques signataires des Principes de l'Équateur et par la SFI. L'approche globale suivie est présentée dans la figure 1.5.

Les étapes de l'étude d'impact de ce projet comprennent :

- **Cadrage** : Examiner le Projet, ses alternatives, les conditions de base et l'engagement des parties prenantes, afin de déterminer le champ d'application de l'évaluation, y compris les domaines à évaluer et les récepteurs sensibles probables.
- **Prévoir l'ampleur des impacts** : évaluer l'ampleur des impacts prévus.
- **Atténuation et renforcement** : identifier les mesures appropriées et justifiées pour atténuer les impacts négatifs et renforcer les impacts positifs.
- **Étude de l'impact résiduel** : évaluer l'importance des impacts en supposant la mise en œuvre efficace de mesures d'atténuation et de renforcement.

L'importance d'un impact est évaluée en combinant l'ampleur de l'impact (qui dépend du degré d'impact, de l'étendue, de la durée et d'autres descripteurs de l'impact) et les caractéristiques de sensibilité des récepteurs. L'importance de l'impact qui en résulte est alors définie comme suit : négligeable, mineure, modérée ou majeure.

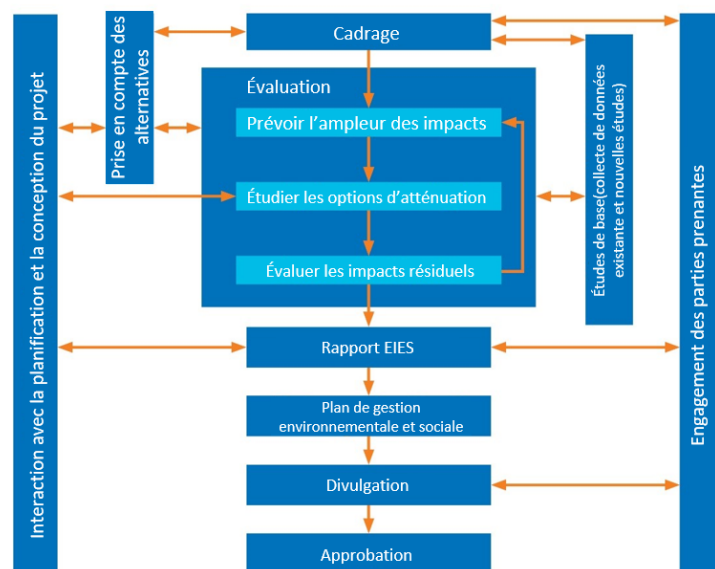


Figure 1.5 Approche de l'EIES

1.11.1 Cadrage

Le cadrage vise à garantir que le processus d'évaluation se concentre sur les principaux impacts environnementaux et sociaux susceptibles de découler du Projet. Le cadrage identifie les impacts significatifs probables du Projet qui doivent être étudiés dans l'EIES (la portée) et définit ensuite les approches et les méthodes qui seront adoptées pour l'évaluation (Section 1.11.2).

Pour réaliser un cadrage efficace, il est important de définir clairement les composantes du Projet, leur zone d'influence et les grands types d'impacts dont l'évaluation doit tenir compte. Un vaste exercice de cadrage a été entrepris pour les EIES 2012 et 2024. Afin de valider et d'améliorer le cadrage précédent, Simfer a entrepris des activités de cadrage supplémentaires en tenant compte de la nature de l'évaluation actuelle en tant qu'expansion de la mine approuvée existante. Des engagements supplémentaires ont également été pris avec les parties prenantes potentiellement concernées afin d'identifier les nouvelles questions et préoccupations, de manière que l'EIES en tienne correctement compte. Ces activités supplémentaires d'implication des parties prenantes sont détaillées au Chapitre 4 : Définition du champ d'application et implication des parties prenantes.

Comme décrit dans le Chapitre 2 : Description du Projet, l'exploitation du gisement de Ouéléba Nord nécessitera peu de nouvelles infrastructures, et l'emprise de la future fosse de Ouéléba Nord représente une augmentation modeste de l'emprise de la mine approuvée de Ouéléba. Pour certains sujets, l'exploitation du gisement de Ouéléba Nord n'aura pas d'impact supplémentaire mesurable par rapport à l'EIES 2024. D'autres sujets peuvent être évalués séparément pour le Projet, et quelques sujets ne peuvent pas être évalués séparément de l'EIES 2024.

Trois catégories d'évaluation ont été identifiées pour l'EIES de Ouéléba Nord dans cette optique :

1. **Domaines / composantes valorisées pouvant être évalués pour le seul gisement de Ouéléba Nord, indépendamment de l'évaluation menée dans le cadre de l'EIES 2024.** Il s'agit de zones où les effets combinés de l'exploitation du gisement satellite de Ouéléba Nord et du gisement principal de Ouéléba n'ont pas besoin d'être pris en compte dans l'évaluation des impacts directs. Pour les domaines qui entrent dans cette catégorie, les nouvelles évaluations présentées se concentrent uniquement sur le développement minier de Ouéléba Nord.
2. **Domaines / composantes valorisées qui ne peuvent être séparés du projet global.** Il s'agit de domaines où les effets combinés de l'exploitation minière de Ouéléba Nord ne peuvent être évalués indépendamment des effets de l'exploitation du gisement principal de Ouéléba. Pour les domaines ou les composantes valorisées qui entrent dans cette catégorie, l'évaluation présente les effets combinés de l'exploitation des gisements de Ouéléba et de Ouéléba Nord.
3. **Domaines / composantes valorisées qui resteront inchangés du Projet de fosse de Ouéléba Nord.** Il s'agit de zones où les effets prévus de l'exploitation du gisement principal de Ouéléba ne sont pas susceptibles de changer avec l'exploitation du gisement de Ouéléba Nord.

La justification de l'affectation de chaque domaine/élément valorisé à l'un des trois groupes ou catégories pour l'évaluation des impacts directs est présentée dans les chapitres consacrés à l'évaluation des impacts (chapitres 5 à 21). Pour les domaines qui resteront inchangés du fait du Projet, l'évaluation ne sera pas reproduite. Le chapitre expliquera plutôt pourquoi l'évaluation précédente ne change pas.

1.11.2 Méthodologie de l'étude

1.11.2.1 Étude de l'ampleur de l'impact

Le terme « ampleur » couvre toutes les dimensions de l'impact prévu, notamment le degré de changement, l'étendue, la durée, la probabilité (pour les événements imprévus) et la fréquence ; les critères de référence pour qualifier ces attributs sont présentés dans le tableau 1.1.

Tableau 1.1 Dimensions de l'ampleur de l'impact

Caractéristique	Définition de la caractéristique	Désignations et définitions	
Direction	Descripteur indiquant le type d'impact.	Positive	Effet bénéfique sur le ou les récepteurs.
		Négative	Effet indésirable sur le ou les récepteurs.
Type	Descripteur indiquant la relation entre l'impact et le Projet.	Direct	Impacts qui résultent d'une interaction directe entre le Projet et un récepteur.
		Indirect	Impacts découlant des interactions directes entre le Projet et son environnement en raison d'interactions subséquentes dans l'environnement.
		Induit	Impacts résultant d'autres activités (qui ne font pas partie du projet) qui se produisent en conséquence (plutôt que dans le cadre) du projet.
Degré de changement	Spécifique au domaine et à l'impact, mesuré si possible par rapport à une ligne directrice ou à une norme numérique.	Négligeable	Impact sur l'indicateur clé qui entraîne un changement qui ne se distingue pas de la variation naturelle et qui se situe à l'intérieur des valeurs seuils (p. ex. limites numériques applicables par rapport aux standards du projet et aux limites prévues par la loi).
		Faible	Faible intensité ou degré faible de changement mesurable, mais à l'intérieur des valeurs seuils.
		Modéré	Impact qui entraîne un degré modéré de changement, par ex. quelques dépassements des valeurs seuils.
		Élevée	Impact qui entraîne un degré élevé de changement, notamment le dépassement constant des valeurs seuils.
Étendue physique (physique / sociale)	La « portée », ou étendue physique/géographique de l'impact, parfois décrite par rapport aux limites de la zone d'étude.	Locale	Limitée à la zone d'étude locale (ZEL) et/ou limitée aux communautés locales autour du site du projet (zone d'influence sociale (ZI)).
		Régional	Au-delà de l'empreinte de la mine et de la ZEL et dans la zone d'étude régionale. Au-delà de la ZI sociale au niveau de la préfecture (Beyla, Macenta, Kérouané) ou des régions élargies de Nzérékoré et Kankan.
		Nationale	Au-delà de la zone d'étude régionale, l'impact produit au niveau national ou international. Affecte les paramètres sociaux qui sont d'importance nationale ou qui s'étendent à l'ensemble du pays.

Caractéristique	Définition de la caractéristique	Désignations et définitions	
Durée	Période ou durée pendant laquelle un récepteur est affecté.	Temporaire	Moins d'un an (pour des activités spécifiques qui seraient de courte durée).
		À court terme	Pas plus de 2 ans (durée de construction estimée).
		À long terme	Jusqu'à la fin du projet - 30 ans.
		Permanent	>30 ans ou au-delà de la phase de déclassement.
Fréquence	Mesure de la constance ou de la périodicité de l'impact.	Rare	
		Occasionnel	
		Fréquent	
		Continu	
Probabilité	Facteurs tels que le contexte local, les tendances de référence et les problèmes passés, ainsi que les stratégies de gestion existantes sont pris en compte pour déterminer la probabilité d'un impact.	Rare	L'événement est très improbable.
		Improbable	L'événement est improbable, mais il peut se produire à un moment donné dans des conditions de fonctionnement normales.
		Possible	L'événement est susceptible de se produire à un moment donné dans des conditions de fonctionnement normales.
		Probable	L'événement se produira dans des conditions de fonctionnement normales (c-à-d. qu'il est essentiellement inévitable).

L'ampleur globale d'un impact est la suivante :

Amplitude = degré de changement x étendue x durée x fréquence x probabilité

Le tableau 1.2 présente les définitions des cotes de magnitude (c.-à-d. négligeable, faible, modéré ou fort).

Tableau 1.2 Définitions des degrés d'ampleur des impacts biophysiques

Ampleur	Description de l'ampleur de l'impact
Négligeable	Le changement reste dans la fourchette couramment observée dans le contexte socio-économique.
Faible	Différence perceptible par rapport aux conditions initiales. La tendance est que l'impact est local, rare et affecte une petite proportion des récepteurs et est de courte durée.
Modéré	Différence évidente par rapport aux conditions initiales. La tendance est que l'impact affecte une zone ou un nombre important de personnes et/ou est de durée moyenne. La fréquence peut être occasionnelle et l'impact peut être régional.
Fort	Le changement domine sur les conditions initiales. Affecte la majorité de la zone ou de la population de la zone d'influence et/ou persiste pendant de nombreuses années. L'impact peut se faire ressentir sur une zone régionale ou nationale.

L'ampleur est prévue à l'aide d'une série de méthodes, en fonction de la nature de l'impact : par exemple, les impacts sur le bruit et la qualité de l'air sont généralement prévus à l'aide de modèles mathématiques standard ; les impacts directs sur l'utilisation des sols et les habitats peuvent être calculés à partir de l'analyse de l'occupation et de l'utilisation des sols dans l'empreinte du projet ; les impacts sur le paysage peuvent être prévus à l'aide de visualisations. Toutefois, certains impacts sont moins susceptibles d'être représentés sur le plan mathématique ou physique, par exemple les impacts sur le développement économique, le bien-être de la communauté et les modes de vie

traditionnels. Dans ces cas, la prédiction repose sur les connaissances et l'expérience professionnelles d'experts appliqués aux données de terrain et aux informations obtenues grâce à l'engagement des parties prenantes. L'approche particulière utilisée pour chaque type d'impact potentiel du projet est présentée dans les chapitres thématiques spécialisés correspondants du présent rapport.

L'analyse d'impact identifie également les zones où l'occurrence ou l'ampleur de l'impact est incertaine³. Lorsqu'il y a incertitude au sujet des impacts, ou lorsque les impacts pourraient découler d'événements exceptionnels, la prédiction de l'ampleur prend en compte le risque de l'impact, c'est-à-dire sa probabilité d'occurrence ainsi que ses conséquences.

Après l'étude de l'ampleur de l'impact, l'étape suivante consiste à évaluer la sensibilité des récepteurs ou des ressources impactés, comme le présente la section 1.11.2.2.

1.11.2.2 Étude de la sensibilité des récepteurs

Les récepteurs comprennent les récepteurs sociaux tels que les ménages, les communautés, les entreprises et les infrastructures, ainsi que les ressources biophysiques telles que l'air, l'eau, la biodiversité et les services écosystémiques.

La sensibilité des récepteurs comprend la résilience d'un récepteur au changement, ou la valeur des ressources biophysiques.

La sensibilité des récepteurs sociaux tient compte de leur réaction probable au changement et de leur capacité d'adaptation et de gestion de l'impact (c.-à-d. leur résilience au changement).

La valeur d'une ressource biophysique est jugée en fonction de sa qualité et de son importance, telle qu'elle est représentée, par exemple, par une désignation locale, régionale, nationale ou internationale, son importance pour la communauté locale ou plus large, ou sa valeur économique.

La sensibilité des récepteurs est évaluée de façon similaire à l'ampleur, selon les définitions du tableau 1.3. Les critères spécifiques et les définitions des catégories utilisés pour déterminer la valeur et la sensibilité sont définis dans les chapitres suivants du rapport traitant de chaque type d'impact.

Tableau 1.3 Définitions de la sensibilité des récepteurs

Niveau de sensibilité	Définition des récepteurs sociaux	Définition pour les récepteurs biophysiques
Négligeable		Les récepteurs ne sont pas sensibles aux impacts du projet.
Faible	Sensibilité minimale ; par conséquent, grande capacité d'adaptation aux changements apportés par le Projet et aux opportunités qui y sont associées.	Les récepteurs sont sensibles ou vulnérables de façon perceptible au changement potentiel qui résultera des impacts.
Modérée	Quelques zones sensibles, mais peu nombreuses, tout en conservant une capacité à s'adapter, au moins en partie, aux changements apportés par le Projet et aux opportunités qui y sont associées.	Les récepteurs ont une résistance limitée aux changements dus aux impacts du projet.

³Une distinction est faite ici entre la probabilité d'un impact découlant d'un événement exceptionnel tel qu'un événement sismique ou un incendie, et l'incertitude inhérente à l'élaboration de prévisions sur ce qui se passera dans l'avenir. Cela diffère de l'estimation de la probabilité qu'un événement non planifié se produise. L'incertitude peut être exprimée en décrivant le résultat prévu à l'aide d'une fourchette plutôt qu'une valeur unique, en plaçant des limites de confiance autour de la prédiction ou en estimant la probabilité que la prédiction soit correcte.

Niveau de sensibilité	Définition des récepteurs sociaux	Définition pour les récepteurs biophysiques
Élevée	Niveaux de sensibilité importants ou multiples qui compromettent la capacité à s'adapter aux changements apportés par le Projet et aux opportunités qui y sont associées.	Les récepteurs n'ont plus la capacité d'absorber le changement.

Les groupes ou entreprises les plus sensibles, dont l'existence économique est marginale, sont classés comme ayant une faible résilience ; les groupes ou entreprises sensibles à toute réduction de leurs revenus économiques sont classés comme ayant une résilience moyenne ; les groupes ou entreprises les moins sensibles, qui s'adaptent facilement au changement, sont classés comme ayant une résilience élevée.

Dans le même contexte, les caractéristiques physiques susceptibles de subir des dommages substantiels ou une perte d'intégrité physique sont classées comme ayant une faible résilience ; les caractéristiques physiques susceptibles d'être soumises à des changements modérés mais durables avec maintien de l'intégrité physique sont classées comme ayant une résilience moyenne ; et les caractéristiques susceptibles de ne pas être affectées ou d'être affectées de façon marginale sont classées comme ayant une résilience élevée.

Une fois que l'ampleur de l'impact et la sensibilité des récepteurs ont été caractérisées, l'importance de l'impact qui en résulte est étudiée comme indiqué à la section 1.11.2.3.

1.11.2.3 Atténuation

L'étude d'impact vise à garantir que les décisions relatives au projet sont prises en pleine connaissance des impacts probables sur l'environnement et la société. Une étape essentielle du processus concerne l'identification des mesures qui peuvent être prises pour s'assurer que les impacts négatifs sont aussi faibles que raisonnablement possible et que les impacts positifs sont maximisés. Pour ce faire, une étude d'impact est réalisée afin d'identifier les domaines dans lesquels des impacts importants pourraient se produire, puis une collaboration avec l'ensemble de l'équipe du projet est mise en place afin d'identifier les moyens techniquement et financièrement réalisables de les atténuer.

Lorsqu'un impact négatif important est identifié, une hiérarchie d'options d'atténuation est établie afin d'identifier l'approche privilégiée :

- **Premièrement : Éviter** - éliminer la source de l'impact, par exemple en déplaçant un composant du projet pour éviter un site sensible, en évitant une activité nuisible ou en changeant de technologie.
- **Deuxièmement : Réduire** - Réduire l'impact, par exemple en contrôlant la source, comme l'émission de poussière ou de bruit, ou en installant une barrière entre la source et le récepteur, comme un écran antibruit.
- **Troisièmement : Remédier/Restaurer** - réparer les dommages après qu'ils se sont produits, par exemple en nettoyant les déversements accidentels ou en réhabilitant un habitat qui a été endommagé.
- **Quatrièmement : Indemniser/Compenser** - remplacer une ressource perdue ou endommagée par une ressource similaire ou différente de valeur égale, par exemple en réinstallant les personnes dont les maisons ont été perdues, en indemnisant les agriculteurs pour la perte de production, ou en créant ou reconstruisant un habitat d'une valeur équivalente en termes de biodiversité.

Tout impact classé comme majeur ou modéré est important et, lorsque le résultat est négatif, nécessite une atténuation supplémentaire. Les impacts d'importance négligeable ou mineure sont considérés comme atténués dans la mesure du possible et du nécessaire, et ne nécessitent donc pas d'autres mesures d'atténuation. Les mesures d'atténuation comprennent également des mesures destinées à fournir ou à améliorer les avantages positifs du projet, comme l'augmentation des possibilités d'emploi locales, ou l'amélioration des chances d'emploi des populations locales grâce à la mise en place d'une formation pour acquérir les compétences requises. Lorsque les impacts socio-économiques

probables sont positifs, la même méthode d'étude d'impact est répétée pour examiner le renforcement résiduel des avantages probables des activités du projet.

Lors de l'examen des options d'atténuation, plusieurs approches sont envisagées, notamment les suivantes :

- Changements dans la conception de la mine, par exemple : déplacement des structures, intégration de mesures de réduction de la pollution dans la conception, et conception des structures pour limiter leur impact visuel.
- Sélection d'approches et de méthodes pour la construction, par exemple : le tri et le recyclage des déchets de construction, la gestion du ruissellement du site pour protéger les cours d'eau adjacents, l'utilisation d'équipements silencieux et la formation des travailleurs pour qu'ils respectent les bonnes pratiques de construction.
- Adoption de mesures visant à limiter les impacts pendant l'exploitation, par exemple : la pulvérisation d'eau dans les zones poussiéreuses, l'installation de protections contre la poussière, l'utilisation d'intercepteurs d'hydrocarbures, l'adoption de plans d'urgence en cas de déversement et la gestion de la circulation.
- Planification de la fermeture et de la restauration du site afin d'éviter les impacts négatifs à long terme et d'apporter des avantages à la communauté, par exemple : en gérant l'eau de la mine pour maintenir l'approvisionnement en eau, en restaurant les terres pour créer de nouvelles zones de biodiversité ou des terres agricoles, et en formant la communauté pour qu'elle puisse fonder des entreprises durables qui pourront continuer d'exister après la fermeture de la mine.

Tous ces types de mesures ont été analysés dans l'EIES. Les propositions d'atténuation ont été discutées et convenues avec Rio Tinto Simfer, et toutes les mesures prévues sont exposées dans le PGES. Ce point est brièvement décrit à la section 1.12 et présenté dans le volume 2 : Plan de gestion environnementale et sociale.

1.11.2.4 Étude de l'importance de l'impact résiduel

Le processus d'évaluation des impacts examine d'abord l'ampleur des impacts et la sensibilité des récepteurs aux impacts potentiels dans un scénario avant atténuation (c'est-à-dire sans inclusion de mesures d'atténuation), puis dans un scénario après atténuation (c'est-à-dire avec inclusion de mesures d'atténuation). Les derniers impacts « atténués » sont appelés impacts « résiduels ».

Une fois que toutes les mesures d'atténuation réalisables ont été identifiées, les impacts ont été évalués à l'aide de la méthodologie d'évaluation des impacts, en tenant compte des engagements d'atténuation adoptés par le projet. L'étude d'impact se résume en fin de compte à un jugement professionnel sur le caractère important ou non des impacts prévus. Le concept d'importance est au cœur de l'étude environnementale et de la prise de décision. La détermination des impacts importants dépend de l'ampleur d'un impact combiné à la sensibilité des récepteurs susceptibles de subir l'impact :

$$\text{Importance} = \text{Ampleur (d'un impact)} \times \text{Sensibilité (des récepteurs)}$$

Un récepteur très sensible sera plus affecté par le même niveau d'impact qu'un récepteur qui n'est pas sensible. Par exemple, un impact d'ampleur modérée aura un impact plus important sur une espèce en voie de disparition que sur une espèce commune. De même, les impacts socio-économiques peuvent être plus prononcés sur les communautés, les groupes sociaux ou les individus vulnérables plus sensibles au changement.

La combinaison de l'ampleur d'un impact et de la sensibilité des récepteurs subissant l'impact détermine l'évaluation de l'importance selon la matrice de l'importance de l'impact présentée au tableau 1.4.

Tableau 1.4 Matrice d'importance de l'impact

Importance de l'impact		Sensibilité des récepteurs/Valeur des ressources		
		Faible	Modérée	Élevé
Ampleur	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Faible	Négligeable	Mineure	Modérée
	Modérée	Mineure	Modérée	Majeure
	Fort	Modérée	Majeure	Majeure

REMARQUES :

1. Le code couleur représente les impacts négatifs ou néfastes, mais les catégories peuvent également s'appliquer aux impacts positifs ou bénéfiques.

Le tableau 1.5 présente le contexte dans lequel s'inscrivent les différents degrés d'importance des impacts.

Tableau 1.5 Contexte de l'importance de l'impact

Désignation et code couleur	Contexte de l'importance
Négligeable	Un récepteur (y compris les populations) ne sera pas affecté de quelque manière que ce soit par une activité particulière, ou l'effet prévu est considéré comme « imperceptible » ou ne peut être distingué des variations naturelles de fond.
Mineure	Un récepteur subira un effet perceptible, mais l'ampleur de l'impact est suffisamment faible et/ou le récepteur est peu sensible, vulnérable ou important. Dans les deux cas, l'ampleur devrait être bien en deçà des normes applicables.
Modérée	Un impact d'importance modérée a une ampleur qui est conforme aux normes applicables, mais se situe dans une fourchette allant d'un seuil au-dessous duquel l'impact est mineur, jusqu'à un niveau qui pourrait être juste inférieur à une limite définie par la loi. Une désignation d'impact modéré peut également être attribuée à un changement prévu à l'intérieur de la fourchette normale pour un récepteur particulier ou une composante valorisée. Pour les impacts modérés, il faut donc s'attacher à démontrer que l'impact a été réduit à un niveau jugé raisonnable. Cela ne signifie pas nécessairement que les impacts d'importance moyenne doivent être réduits à des impacts d'importance mineure, mais que les impacts modérés sont gérés de manière efficace et efficiente.
Majeure	Un impact d'importance majeure est un impact qui peut entraîner le dépassement d'une limite ou d'une norme acceptée, ou des impacts de grande ampleur sur des récepteurs sensibles ou de grande valeur. Une désignation d'impact majeur peut également être attribuée à un changement prévu à l'extérieur de la fourchette normale pour un récepteur particulier ou une composante valorisée. L'un des objectifs de l'étude d'impact est de parvenir à ce que le Projet n'ait pas d'impacts négatifs résiduels majeurs, en tout cas pas d'impacts qui perdurent à long terme ou qui s'étendent sur une vaste zone. Cependant, pour certains aspects, il peut y avoir des impacts négatifs résiduels majeurs après que toutes les options d'atténuation réalisables ont été épuisées.

Lorsque des impacts résiduels significatifs subsistaient après atténuation, d'autres options ont été examinées en consultation avec l'équipe du Projet. Ce processus s'est poursuivi jusqu'à ce que les impacts soient aussi faibles que raisonnablement possible. Lorsque les impacts sont positifs, la même méthodologie d'évaluation des impacts est répétée pour traiter l'amélioration résiduelle des avantages probables des activités du Projet. Si le processus d'évaluation des impacts a été efficace, la plupart des impacts résiduels ne devraient pas présenter plus qu'une importance modérée. Les impacts résiduels d'importance majeure ne doivent survenir qu'en cas de circonstances particulières empêchant leur atténuation et il ne doit pas y avoir d'impacts résiduels d'importance majeure à moins qu'ils ne soient traités par des mesures de compensation.

1.11.2.5 Faire face à l'incertitude

L'EIES actualisée est basée sur les informations relatives au Projet présentées au Chapitre 2 : Description du Projet. L'EIES est basée sur les meilleures informations disponibles au moment de l'évaluation. En cas d'incertitude sur la conception, la construction, l'exploitation ou la fermeture de la mine, des hypothèses de travail ont été formulées pour permettre l'évaluation des incidences. Ces hypothèses ont été formulées en consultation avec Simfer et ont été sélectionnées pour fournir des prévisions de la pire éventualité raisonnable en termes d'impact environnemental et social. Lorsque des hypothèses ont été formulées, elles sont détaillées et la nature de l'incertitude qui en résulte dans l'évaluation de l'impact est identifiée.

L'approche générale a consisté à adopter une vision conservatrice et prudente des impacts probables de la mine et de l'embranchement ferroviaire. Le rapport d'EIES actualisé identifie plusieurs domaines d'étude supplémentaires à entreprendre au cours de la conception détaillée et avant le début de la construction. Ces informations serviront à élaborer des plans détaillés d'atténuation et de surveillance. En outre, dans le cadre de l'exécution du Projet, les différents plans de gestion et les programmes de suivi associés permettront une gestion adaptative des impacts du Projet sur les récepteurs ou les composantes valorisées au fur et à mesure de l'avancement des différentes phases du Projet (construction, exploitation et fermeture).

1.11.2.6 Évaluations inchangées par rapport à l'EIES 2024

Comme indiqué à la section 1.11.1, le cadrage réalisé dans le cadre de l'EIES de Ouéléba Nord a permis de déterminer que les évaluations de plusieurs domaines présentées dans l'EIES de 2024 ne changeront pas du fait de l'exploitation du gisement de Ouéléba Nord. Il s'agit notamment des points suivants :

- Climat (Chapitre 9)
- Ressources et déchets non minéraux (Chapitre 11)
- Travail et conditions de travail (Chapitre 17)
- Migration induite par le Projet (Chapitre 18)
- Santé et sécurité de la communauté (Chapitre 19)
- Droits humains (Chapitre 21)

En général, il s'agit de sujets pour lesquels l'ampleur de l'expansion (c'est-à-dire aucune augmentation du taux de production global et une augmentation nominale de la durée de vie de la mine) n'entraînera pas un niveau d'impact différent. La justification spécifique de l'absence de réévaluation de chacun de ces domaines figure dans les différents chapitres.

1.11.2.7 Impacts cumulés

La possibilité que les impacts résiduels de la mine interagissent avec les impacts d'autres activités en cours et avec d'autres développements connus ou engagés, c'est-à-dire des développements raisonnablement prévisibles (par exemple d'autres grands projets miniers, ou des développements tels que la production hydroélectrique, l'agriculture ou l'exploitation minière artisanale) et les impacts cumulés qui en résultent sont également inclus dans le champ d'application de l'étude. Lorsque d'autres développements sont déjà en cours ou engagés, on les a pris en compte en les intégrant dans la future étude de base de la mine (c'est-à-dire la situation « sans projet » par rapport à laquelle les impacts du projet sont évalués). Lorsque d'autres développements sont encore en cours de planification mais n'ont pas encore été officiellement approuvés, leurs impacts seront pris en compte dans l'étude d'impacts cumulés globale du projet, qui est présentée au chapitre 23 de la présente EIES. Il est ainsi possible de dresser un tableau complet des futurs scénarios possibles.

1.11.3 Conception des interfaces

1.11.3.1 Prise en compte des alternatives

Un aspect essentiel de l'EIES est l'examen des alternatives réalisables qui permettraient d'atteindre les objectifs du projet avec un impact environnemental et social moindre. Il peut s'agir d'écarts à petite échelle concernant l'emplacement des composantes de la mine ou de modifications importantes du site ou des tracés, du développement d'autres technologies pour les processus miniers ou d'autres méthodes de travail pour la construction, l'exploitation ou la fermeture. Outre l'examen des autres moyens de réaliser le Projet, l'alternative consistant à ne pas réaliser le Projet est également examinée.

Des alternatives majeures ont été envisagées lors du développement de fosse de Ouéléba Nord. Le chapitre 3 en présente un résumé : Alternatives.

1.11.3.2 Interface avec l'équipe d'ingénierie

L'équipe d'EIES a collaboré avec l'ensemble de l'équipe du projet (notamment l'équipe d'ingénierie) tout au long du processus d'EIES afin de recueillir des informations sur la conception, la construction, l'exploitation et la fermeture de la mine. Au fur et à mesure que les impacts ont été étudiés, les résultats ont été discutés, des alternatives ont été étudiées et des mesures d'atténuation réalisables ont été intégrées à la mine chaque fois que cela était possible. Ce processus d'interaction avec l'équipe d'ingénierie a permis de choisir des alternatives ayant moins d'impact que les propositions initiales. Il a également permis d'identifier un large éventail de mesures d'atténuation techniquement et financièrement réalisables, qui ont été intégrées au projet et incluses dans le PGES.

Simfer, s'engage à poursuivre ce processus de collaboration avec des spécialistes des questions sociales et environnementales au cours des étapes ultérieures de la conception détaillée, de la construction, de l'exploitation et de la fermeture de la mine, afin de maintenir les impacts à un niveau aussi bas que raisonnablement possible. Le PGES sera régulièrement mis à jour avec toute mesure d'atténuation supplémentaire, sur la base des résultats du programme de suivi, à mesure que le Projet progresse.

1.11.4 Implication des parties prenantes

Les bonnes pratiques en matière d'évaluation des impacts environnementaux et sociaux exigent une consultation active des organismes de réglementation compétents, des experts, des communautés concernées et des autres parties intéressées et affectées (collectivement appelées « parties prenantes ») à tous les stades de la planification et de la mise en œuvre. Un Plan d'engagement des parties prenantes (PEPP) définissant l'approche de la mobilisation toutes les parties prenantes du Projet au cours de l'EIES pour le Projet Simandou est décrit dans le Volume 2 : Plan de gestion environnementale et sociale. L'approche de l'EIES pour l'implication des parties prenantes fait partie d'une stratégie de communication plus large qui traite de tous les aspects de l'interface entre l'ensemble du Projet Simandou et les parties prenantes. Cela inclut une procédure spécifique pour traiter les doléances qui pourraient survenir au cours de la planification ou de la mise en œuvre du Projet, présentée dans le Plan d'engagement des parties prenantes (Volume 2).

Un programme de consultations de cadrage a été entrepris au cours des études d'EIES. Il s'agissait d'informer les parties prenantes des plans en cours d'élaboration et de leur donner l'occasion d'exprimer leur point de vue sur le Projet Simandou et ses impacts potentiels. L'évaluation des impacts a ensuite tenu compte de ces avis. L'implication des parties prenantes dans le cadre de l'EIES du Projet a comporté les activités suivantes :

- Forums communautaires organisés en octobre et décembre 2024 à Beyla, Nionsomoridou, Kouankan et Kérouané pour 35 communautés
- Échanges avec les communautés affectées sur divers sujets de l'EIES, y compris, mais sans s'y limiter :
 - Mises à jour et modifications du Projet
 - Biodiversité
 - Services écosystémiques
 - Patrimoine culturel et archéologie
 - Développement économique régional
 - Santé et sécurité de la Communauté
 - Questions socio-économiques

Communication écrite avec un large éventail d'organisations gouvernementales et non gouvernementales susceptibles d'être intéressées par le Projet et l'EIES.

Les efforts d'implication des parties prenantes décrits ci-dessus s'appuient sur la consultation entreprise pendant et depuis la préparation de l'EIES.

Les résultats du programme d'implication des parties prenantes dans le cadre de cette EIES sont résumés au Chapitre 4 : Définition du champ d'application et implication des parties prenantes. Les résultats du programme ont été pris en compte dans l'évaluation des impacts environnementaux et sociaux présentée dans le présent rapport d'EIES.

Après l'achèvement du présent rapport d'EIES sera mis en place un programme permanent d'implication des parties prenantes. Les conclusions de l'EIES seront publiées à l'issue de la consultation ; toutes les parties prenantes auront alors la possibilité d'exprimer leur point de vue sur la mine et ses impacts. La procédure d'examen de l'EIES est considérée comme terminée après l'approbation du ministre de l'Environnement et la délivrance du Certificat de conformité environnementale ou, dans le cas présent, d'un CCE modifié. La mise en œuvre du PGES tiendra compte de tous les commentaires formulés sur l'expansion de la mine, ses impacts et les mesures d'atténuation proposées.

1.12 Plan de gestion environnementale et sociale

Afin de garantir la mise en œuvre des mesures d'atténuation identifiées par l'EIES, les mesures prévues sont clairement décrites dans le PGES présenté dans le Volume 2 : Plan de gestion environnementale et sociale. Le PGES définit les éléments suivants pour chaque phase du développement (conception détaillée, construction, exploitation, fermeture) et pour chaque aspect environnemental et social :

- Une déclaration explicite des mesures qui seront prises pour atténuer les effets négatifs et apporter des avantages
- La source de l'exigence
- Comment les mesures d'atténuation seront contrôlées et vérifiées

Le PGES a été élaboré dans le cadre de l'EIES 2024 et a été mis à jour, le cas échéant, pour tenir compte du Projet de fosse de Ouéléba Nord. Le PGES est mis en œuvre par le biais d'un système de gestion de la santé, de la sécurité, de l'environnement et des communautés du Simandou, qui s'inscrit dans le cadre général de la norme du système de gestion de Rio Tinto (MS Standard) et de la norme relative aux communautés et aux performances sociales (PSC). Ces

normes reflètent les bonnes pratiques internationales, intègrent pleinement les exigences de la norme ISO 14001⁴ et définissent les exigences de Rio Tinto relatives aux systèmes et procédures à utiliser dans toutes ses opérations pour garantir une gestion efficace des impacts et des risques environnementaux et sociaux. Le Volume 2 : Plan de gestion environnementale et sociale contient de plus amples détails.

1.13 Structure du rapport

Ce rapport est présenté en deux grandes parties.

La première partie comprend le Volume 1 : EIES du Projet de fosse de Ouéléba Nord :

- Le résumé non technique (RNT) de l'étude
- Chapitre 1 : Introduction et vue d'ensemble - ce chapitre contient une vue d'ensemble du Projet
- Chapitre 2 : Description du Projet - ce chapitre décrit le Projet, notamment dans le contexte du développement de la mine et de l'embranchement ferroviaire, y compris les détails de leur conception, de leur construction et de leur exploitation
- Chapitre 3 : Variantes - ce chapitre décrit les autres options envisagées lors de la planification du Projet et explique les raisons (y compris les considérations environnementales et sociales) du choix du Projet proposé
- Chapitre 4 : Champ d'application et engagement des parties prenantes - ce chapitre résume les résultats du cadrage et de l'implication des parties prenantes réalisés au cours des études, présente le champ d'application de l'EIES qui en résulte et expose les plans pour l'implication ultérieure des parties prenantes au cours des prochaines étapes du Projet
- Chapitre 5 : Géologie, sols et déchets minéraux
- Chapitre 6 : Environnement aquatique
- Chapitre 7 : Bruits, vibrations et dynamitage
- Chapitre 8 : Qualité de l'air
- Chapitre 9 : Climat
- Chapitre 10 : Gaz à effet de serre
- Chapitre 11 : Utilisation des ressources et déchets non minéraux
- Chapitre 12 : Biodiversité
- Chapitre 13 : Patrimoine culturel
- Chapitre 14 : Paysage et aspect visuel
- Chapitre 15 : Aspects socio-économiques
- Chapitre 16 : Utilisation et propriété des terres
- Chapitre 17 : Main d'œuvre et conditions de travail
- Chapitre 18 : Migration induite par le Projet
- Chapitre 19 : Santé et sécurité des communautés
- Chapitre 20 : Services écosystémiques
- Chapitre 21 : Droits humains
- Chapitre 22 : Fermeture de la mine - ce chapitre décrit le plan conceptuel de fermeture de la mine présenté dans le Volume 2

⁴ Organisation internationale de normalisation ; Systèmes de gestion environnementale – Exigences et conseils d'utilisation ; Norme internationale ISO14001:2015, ISO14001:2015/Amd 1:2024

- Chapitre 23 : Impacts cumulatifs - ce chapitre décrit les impacts cumulatifs potentiels prévus et, le cas échéant, les actions visant à atténuer ces impacts
- Chapitre 24 : Résumé des impacts - ce chapitre résume les impacts résiduels prévus d'importance mineure, modérée ou majeure du Projet sur les récepteurs et les ressources évalués
- Chapitre 25 : Plan de gestion environnementale et sociale, fournit un résumé des plans de gestion environnementale et sociale présentés dans le volume 2 de la EIES

Chaque chapitre de l'évaluation des impacts (du chapitre 5 au chapitre 21) contient :

- Une introduction au sujet et aux sources et types d'impact à traiter dans le chapitre (c'est-à-dire la portée)
- Une définition de la zone d'étude et une description des lois et des orientations pertinentes, ainsi que des méthodes utilisées pour caractériser l'état de référence et pour prévoir et évaluer les impacts (y compris la mention des difficultés ou des limites éventuelles)
- Une description des données de référence pertinentes au sujet
- Une évaluation des impacts basée sur la conception actuelle du Projet
- Une discussion sur les mesures proposées pour atténuer les impacts négatifs significatifs (et pour renforcer les avantages)
- Une évaluation des impacts résiduels après atténuation
- Les actions de suivi identifiées dans l'évaluation

Pour certains domaines, il a été déterminé que le développement du Projet de fosse de Ouéléba Nord ne modifierait pas les conclusions de l'évaluation précédente. Pour ces chapitres, la présentation s'écarte de ce qui précède et le texte explique la raison pour laquelle l'évaluation précédente reste valable.

L'EIES s'accompagnera d'annexes comprenant des études de référence actualisées et des rapports techniques pertinents pour l'évaluation des impacts. Les annexes sont numérotées en fonction du chapitre auxquelles elles se rapportent. L'Annexe 1E présente les termes de référence de l'EIES approuvés par l'AGEE, et l'Annexe 1F indique où les exigences des termes de référence ont été prises en compte dans l'EIES. L'Annexe 1G indique où se trouvent dans l'EIES les informations requises par l'Arrêté guinéen sur le processus d'évaluation environnementale (arrêté A/2023/1595/MEDD/CAB/SGG).

La deuxième partie de l'EIES comprend le Volume 2 : PGES, composé du Plan de gestion environnementale et sociale (PGES) et des Plans de gestion spécifiques à chaque discipline. Quatre annexes sont incluses dans le PGES :

1. Registre des engagements
2. Résumés des plans de gestion
3. Programme de renforcement des capacités des parties prenantes
4. Estimation des coûts environnementaux et sociaux

Les plans de gestion identifiés dans le PGES sont des documents distincts et parallèles au PGES.

1.14 Équipe de l'EIES

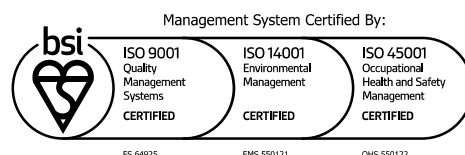
L'EIES du Projet de fosse de Ouéléba Nord a été préparée par le cabinet international Knight Piésold (KP), en collaboration avec le cabinet guinéen AMERI, ainsi qu'avec des spécialistes de l'EIES appartenant à une équipe élargie.

Knight Piésold

Knight Piésold est un cabinet de conseil international détenu par ses employés, qui fournit des services spécialisés dans les secteurs de l'exploitation minière, de l'énergie, des ressources en eau et des infrastructures. Composée d'ingénieurs, de spécialistes de l'environnement, de géoscientifiques et de technologues, le cabinet focalise toutes ses compétences afin de créer de la valeur pour ses clients à chaque étape d'un projet.

Fondé en 1921, le cabinet KP dispose d'une équipe de 1 200 personnes réparties dans 28 bureaux à travers 16 pays. Son équipe intégrée au niveau mondial, ainsi que son expertise sectorielle et sa compréhension régionale, lui permettent d'aider ses clients à identifier et à atténuer les risques, et à relever les défis pour une réussite à long terme. Le cabinet canadien de KP a dirigé cette évaluation, avec la participation du personnel des cabinets du Ghana, de la Zambie, de l'Afrique du Sud et du Pérou.

KP travaille en collaboration, en mettant à profit l'excellence professionnelle et l'innovation, afin d'offrir une approche multidisciplinaire et adaptée à chaque projet et d'aider les clients à atteindre leurs objectifs. KP a mené à bien de nombreux projets primés et a construit de nombreuses relations à long terme avec ses clients, relations qui perdurent encore aujourd'hui. KP s'implique pour un impact positif pour ses clients, son équipe et les communautés dans lesquelles son personnel vit et travaille. L'équipe de KP travaille dans le cadre de son Système de gestion intégrée (SGI), certifié conforme aux normes ISO 9001 (gestion de la qualité), ISO 14001 (gestion de l'environnement) et ISO 45001 (gestion de la santé et de la sécurité au travail) par un organisme indépendant.



Le cabinet KP est accrédité en Guinée en vertu de la Décision AGEE D/2024/00021/MEDD/CAB/AGEE, datée du 22 mars 2024.

AMERI SARL

AMERI est un cabinet guinéen de conseil en environnement qui opère depuis 2008 (RCCM/GC-KAL/036/2011 ; FNI : 641916655, NUMÉRO TVA : 2V ; CNSS : 8204093650400/2014). Le cabinet est un consultant d'EIES accrédité en Guinée en vertu du décret 2022/1647 (Décision AGEE D/2024/00027/MEDD/CAB/AGEE, datée du 22 mars 2024).

Les principaux domaines d'expertise de l'entreprise sont les suivants :

- Évaluations de l'impact environnemental et social
- Audits environnementaux
- Études sur la population et les migrations
- Études socio-économiques et sanitaires de base
- Évaluation des risques
- Patrimoine culturel
- Communautés

Le cabinet a une longue expérience en matière de conseil à destination des secteurs public et privé en Guinée. AMERI participe au Projet Simandou depuis le début de son exploitation en 2008 et a également travaillé pour d'autres intérêts miniers majeurs en Guinée, notamment la Compagnie des Bauxites de Guinée (CBG), Guinea Alumina Corporation (GAC) et BHP Billiton, ainsi que pour plusieurs cabinets internationaux de conseil en EIES.

AMERI travaille en conformité avec les dispositions légales de ces clients mais aussi de l'État guinéen. Le respect du « contenu local », l'approche de l'entreprise et l'approche communautaire sont les fondamentaux du travail d'AMERI.

L'approche communautaire d'AMERI consiste à intervenir dans les communautés pour les mobiliser et les impliquer. Le cabinet met en œuvre des pratiques permettant de rester à la disposition des communautés locales dans le but d'obtenir et de maintenir la licence sociale d'exploitation. Pour atteindre ces objectifs, AMERI élabore une stratégie basée sur une approche communautaire qui place l'homme rural au centre de tout le processus. Tout d'abord, même si les autorisations sont obtenues au niveau national, AMERI adapte une approche communautaire en cherchant à obtenir les mêmes approbations locales. Avant tout travail sur terrain, le chef de mission et la direction d'AMERI prennent contact avec les autorités administratives et locales pour expliquer l'ensemble de la démarche de l'étude. Les autorisations sont demandées et les avis de ces autorités sont pris en considération lors de la réalisation de la mission sur le terrain.

AMERI a également élaboré des normes internes concernant l'embauche, la conduite du personnel, la santé et la sécurité, et le respect de l'environnement.

Équipe d'EIES élargie

L'équipe KP-AMERI a reçu l'appui d'une équipe élargie de praticiens de l'EIES et de spécialistes de différentes disciplines appartenant à de nombreux bureaux d'études internationaux et guinéens :

- Insuco - patrimoine culturel et socio-économique
- Muller Acoustic Consulting Pty Ltd. - le bruit et les vibrations
- WKC Group Pty Ltd. - la qualité de l'air
- Sylvatrop Consulting - biodiversité et services écosystémiques

Les personnes clés du promoteur (Simfer et Rio Tinto) et de l'équipe chargée de l'EIES qui ont été matériellement impliquées dans la préparation de l'EIES sont identifiées à l'annexe 1A.

1.15 Références

Equator Principles Association, 2020. *Principes de l'Équateur EP4*. Juillet. Extrait de : <https://equator-principles.com/>.

Conseil international des mines et métaux (ICMM), 2015. *Acquisition de terres et réinstallation : Enseignements tirés*. Extrait de : https://www.icmm.com/website/publications/pdfs/social-performance/2015/guidance_land-acquisition-and-resettlement.pdf.

Conseil international des mines et métaux (ICMM), 2019a. *Traitement et règlement des préoccupations et griefs au niveau local : Droits humains dans le secteur minier et métallurgique*. Extrait de : <http://www.icmm.com/en-gb/guidance/social-performance/grievance-mechanism>.

Conseil international des mines et métaux (ICMM), 2019b. *S'adapter au changement climatique : Bâtir la résilience de l'industrie minière et des métaux*. Extrait de : <https://www.icmm.com/en-gb/guidance/environmental-stewardship/adapting-climate-change-2019>.

- Conseil international des mines et métaux (ICMM), 2019c. *Fermeture intégrée de la mine : Guide des bonnes pratiques*, 2^e édition. Extrait de : <https://www.icmm.com/en-gb/guidance/environmental-stewardship/integrated-mine-closure-2019>.
- Conseil international des mines et métaux (ICMM), 2020. *Indicateurs clés de performance : Outil de fermeture*. Extrait de : <https://www.icmm.com/en-gb/guidance/environmental-stewardship/kpi-tool-for-closure>.
- Conseil international des mines et métaux (ICMM), 2021a. *Rapports sur l'eau : Guide des bonnes pratiques*, 2^e édition. Extrait de : <https://www.icmm.com/en-gb/guidance/environmental-stewardship/water-reporting-2-2021>.
- Conseil international des mines et métaux (ICMM), 2021b. *Indicateurs de performances en matière de santé et de sécurité : Instructions*. Extrait de : <https://www.icmm.com/en-gb/guidance/health-safety/performance-indicators>.
- Conseil international des mines et métaux (ICMM), 2021c. *Gestion des résidus : Guide des bonnes pratiques*. Extrait de : <https://www.icmm.com/en-gb/guidance/environmental-stewardship/tailings-management-good-practice>.
- Conseil international des mines et métaux (ICMM), 2024. *Nature* - Énoncé de position. janvier.
- Forum économique mondial (FEM), 2021. *Partnering Against Corruption Initiative (PACI) - Initiative Partenariat contre la corruption* Extrait de : <https://www.weforum.org/communities/partnering-against-corruption-initiative>.
- Humle, T., Boesch, C., Campbell, G., Junker, J., Koops, K., Kuehl, H. and Sop, T., 2016. *Pan troglodytes ssp. verus. The IUCN Red List of Threatened Species 2016*: e.T15935A17989872. Extrait de : <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T15935A17989872.en>.
- Initiative pour la transparence des industries extractives (ITIE), 2023. *Norme de l'Initiative pour la transparence des industries extractives (ITIE)*. Extrait de : <http://eiti.org/Guinea> <https://eiti.org/countries/guinea> (consulté le 20 mars 2024).
- Initiative sur les principes volontaires, 2021. *Principes volontaires de sécurité et les droits humains*. Extrait de : <https://www.voluntaryprinciples.org/>.
- Ministère de l'environnement, des eaux et forêts (MEEF), 2019a. *Strategie Nationale Sur le Changement Climatique*. Extrait de : <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gui208220.pdf>.
- Ministère de l'environnement, des eaux et forêts (MEEF), 2019b. *Strategie Nationale du Developpement Durable*. Extrait de : <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gui208229.pdf>.
- Ministère de l'environnement, des eaux et forêts (MEEF), 2019c. *Stratégie nationale pour la mise en œuvre de la hiérarchie d'atténuation et la compensation des impacts sur la biodiversité et les écosystèmes*. Extrait de : <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gui218908.pdf>.
- Ministère de l'environnement, des eaux et forêts (MEEF), République de Guinée, 2020. *Plan National de Conservation des Chimanzés (Pan troglodytes verus) de Guinée 2020 - 2030*. Ministère de l'Environnement, des Eaux et Forêts, Conakry, République de Guinée. pp.112. Extrait de : www.guineachimpanzees.com/action-plan.
- Ministère des Mines et de la Geologie, 2017. *Policy Letter on the Promotion of Local Content in the Mining Sector*. avril.
- Ministère de l'Industrie, des PME et de la Promotion du Secteur Prive, 2017. *Policy Letter on National Local Content*. avril.
- République de Guinée, 2010. *Plan d'Aménagement et Plan de Gestion de la Forêt Classée du Pic de Fon 2010-2030*.

Rio Tinto Simfer, 2024. *Étude d'impact environnemental et social - Projet Simandou de Rio Tinto - Composantes mine et embranchement ferroviaire*. avril. Préparée par Knight Piésold Ltd. et AMERI SARL. Rév 1.

Société financière internationale (SFI), 2007a. *Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales de la SFI*. 30 avril 2007.

Société financière internationale (SFI), 2007b. *Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires de la SFI pour les rejets atmosphériques et la qualité de l'air ambiant*. 30 avril 2007.

Société financière internationale (SFI), 2007c. *Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires de la SFI pour les installations de traitement des déchets*. 10 décembre 2007.

Société financière internationale (SFI), 2007d. *Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires de la SFI pour les chemins de fer*. 30 avril 2007.

Société financière internationale (SFI), 2012. *Normes de performance environnementale et sociale*. Extrait de : https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/Topics_Ext_Content/IFC_External_Corporate_Site/Sustainability-At-IFC/Policies-Standards/Performance-Standards.

Société financière internationale (SFI), 2017. *Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires de la SFI pour les ports et terminaux*. 2 février 2017.

Transparency International, 2013. *Principes commerciaux de lutte contre la corruption*. Extrait de : <https://www.transparency.org/en/publications/business-principles-for-counteracting-bribery>.

CHAPITRE 2

Description du Projet

2 Description du Projet

2.1 Vue d'ensemble

La fosse de Ouéléba Nord est un projet d'extension du projet de Simfer des composantes mine et embranchement ferroviaire du Simandou pour lequel le ministère de l'Environnement et du Développement Durable (MEDD) a donné son accord. Le Projet de fosse de Ouéléba Nord (le Projet) implique le développement d'une nouvelle fosse, Ouéléba Nord, située à 1,2 kilomètre (km) au nord de la fosse de Ouéléba et au nord-est de la forêt de Boyboyba, ainsi que de l'infrastructure de soutien pour exploiter et traiter le minerai de Ouéléba Nord. L'infrastructure minière déjà approuvée restera en grande partie inchangée, mais avec des modifications mineures pour permettre l'intégration du développement de la nouvelle fosse (Ouéléba Nord) dans les plans globaux de développement de la mine.

Ce chapitre traite spécifiquement du Projet de fosse de Ouéléba Nord, tout en maintenant une intégration adéquate avec les composantes existantes de la mine, qui ont été examinées en détail dans l'Étude d'impact environnemental et social (EIES) des composantes mine et embranchement ferroviaire (2024 EIES ; Rio Tinto Simfer, 2024). La description du Projet se concentre sur la description des nouveaux éléments ou des modifications qui seront apportés par le Projet Ouéléba Nord. Les composantes du projet minier qui ne seront pas affectées par l'exploitation minière supplémentaire à Ouéléba Nord ne sont pas détaillées dans le présent document.

2.1.1 Le gisement de Ouéléba Nord

La fosse proposée pour Ouéléba Nord mesurera jusqu'à 575 m de large et 1,8 km de long, descendant jusqu'à une profondeur d'environ 286 m sous la surface. Elle est petite par rapport à la fosse de Ouéléba, qui mesure 1 km de large et 7 km de long et dont le minerai s'étend à 500 m sous la surface. La géologie du gisement de Ouéléba Nord est similaire à celle du gisement principal et comprend les principales unités géologiques suivantes : hématites (minerai de fer), itabirites, siliciclastiques et phyllites. La teneur moyenne en minerai de fer est élevée, à environ 68 % de Fe.

Certaines parties du gisement de Ouéléba, principalement les zones altérées supérieures, présentent des concentrations modérées d'aluminium et, dans une moindre mesure, de phosphore. La présence de ces éléments peut réduire la qualité de l'acier produit à partir du minerai si leurs concentrations sont trop élevées. Afin d'atténuer le risque de concentrations élevées d'aluminium et de phosphore qui diminueraient la qualité du minerai, il est proposé de mélanger les minerais des deux fosses pour obtenir un produit de qualité constante adapté à la production d'acier.

Le gisement de Ouéléba Nord est entrelacé ou repose sur des roches ne contenant pas de fer ou des concentrations de fer trop faibles pour être commercialement viables (par exemple, siliciclastiques, itabirites et phyllites).

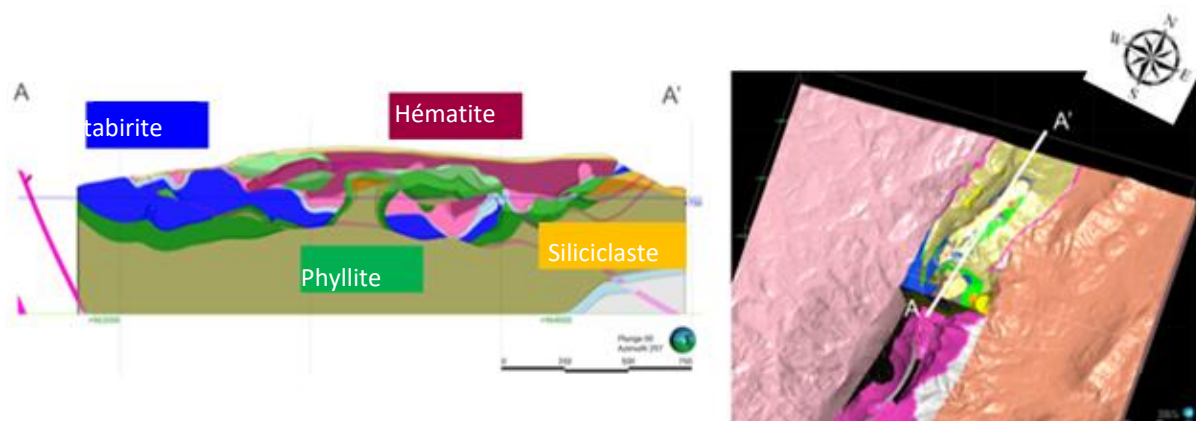


Figure 2.1 Coupe transversale générale du gisement de Ouéléba Nord

2.1.2 Composantes et agencement de la mine

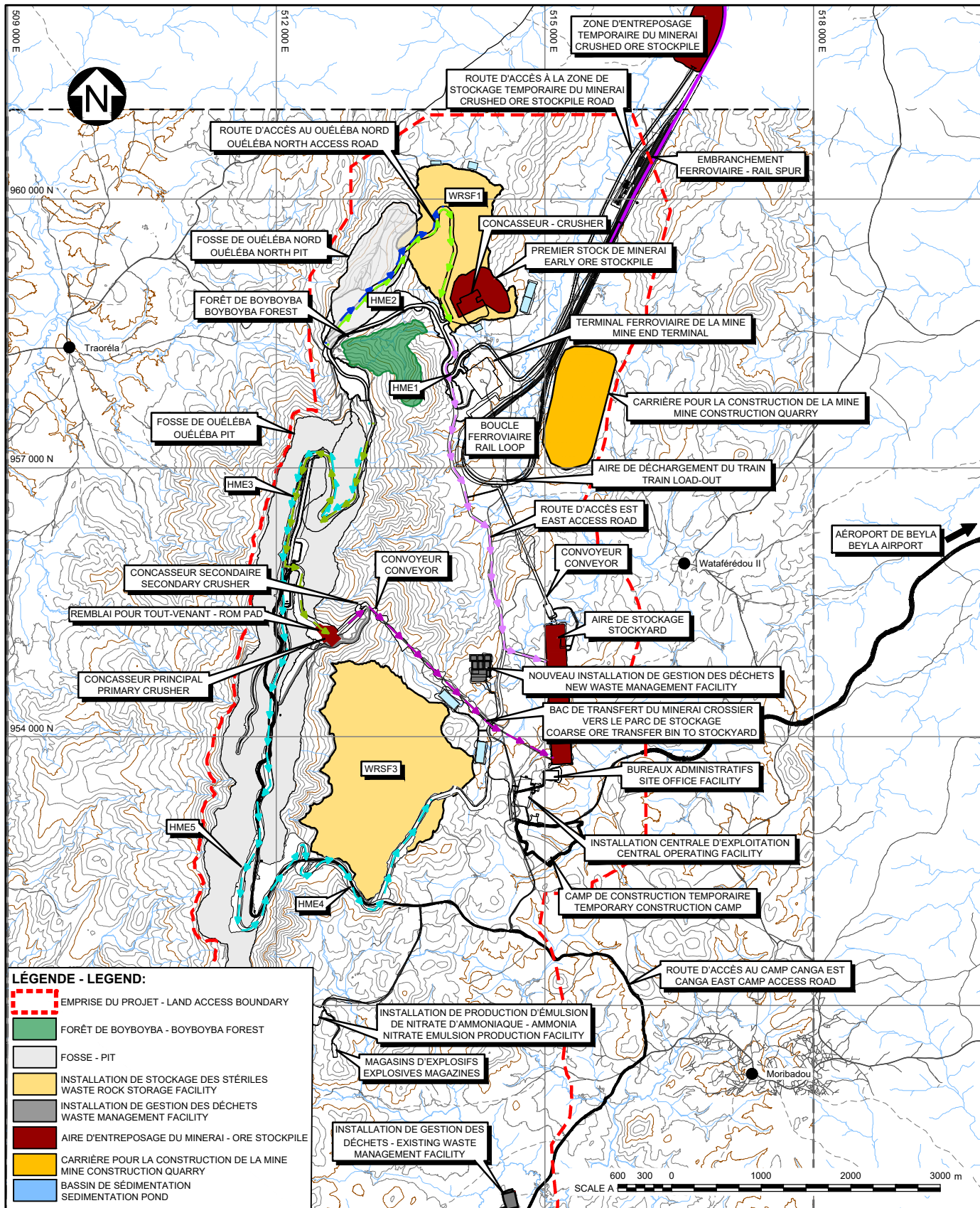
La mine approuvée est située à l'intérieur d'un périmètre d'accès terrestre d'une superficie de 104,6 km² (10 460 ha), qui comprend des zones de sûreté et de sécurité autour des travaux. Dans cette zone, un total d'environ 18,6 km² (1 860 ha) sera occupé par les composantes approuvées de la mine, y compris les fosses de mine, les installations de stockage des stériles (WRSF), les plateformes de tout-venant (ROM), les routes, les convoyeurs et les installations de chargement des trains. La zone restante ne sera pas défrichée. La zone sera gérée par l'équipe d'exploitation de la mine et ne pourra pas être utilisée par le public à des fins sociales ou commerciales. La figure 2.2 illustre la disposition générale de la mine de Ouéléba montrant la composante de Ouéléba Nord.

Le gisement de Ouéléba Nord et les infrastructures associées s'étendront légèrement à l'extérieur du périmètre actuel, comme le montre la figure 2.3. L'emprise au sol supplémentaire, y compris la zone tampon, sera d'environ 2,45 km² (245 ha), ce qui représente une augmentation de 2,3 % de la limite d'accès aux terres approuvée.

Pour permettre le développement de la fosse de Ouéléba Nord, la conception de certaines composantes de la mine a été optimisée et mise à jour afin d'en favoriser l'intégration et d'atteindre l'efficacité opérationnelle. Les modifications ou mises à jour portent sur les éléments suivants :

- Développement de la fosse de Ouéléba Nord
- Stockage de minerai initial (EOS) situé dans l'emprise de l'installation de stockage des stériles WRSF1
- Zone de concassage
 - Dans la pile de minerai concassé adjacente à l'embranchement ferroviaire jusqu'à deux ans (le concasseur sera déplacé vers le EOS en 2028)
 - Dans l'emprise de WRSF1
- WRSF1 étendue
- Route pour équipement mobile lourd (HME : « Heavy mobile equipment »)
 - Réalignement de la route d'équipement minier lourd (HME2 : « Heavy Mobile Equipment Haul Road ») reliant Ouéléba Nord
 - Nouvelles routes d'accès du HME reliant Ouéléba Nord à WRSF1 et à la route d'accès au stockage de minerai concassé (route d'accès à Ouéléba Nord)
 - Mise à niveau des portions « Équipement mobile léger 3 » (LME3) en route pour HME avec un raccordement à l'aire de stockage

Les infrastructures de soutien telles que les installations pour les explosifs, les bâtiments administratifs, les logements, l'approvisionnement en eau, les installations de gestion des déchets, la maintenance, les ateliers de stockage et les logements ne devraient pas être modifiées du fait du développement de Ouéléba Nord.



LÉGENDE - LEGEND:

- EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- FOSSE - PIT
- INSTALLATION DE STOCKAGE DES STÉRILES - WASTE ROCK STORAGE FACILITY
- INSTALLATION DE GESTION DES DÉCHETS - WASTE MANAGEMENT FACILITY
- AIRE D'ENTREPOSAGE DU MINÉRAI - ORE STOCKPILE
- CARRIÈRE POUR LA CONSTRUCTION DE LA MINE - MINE CONSTRUCTION QUARRY
- BASSIN DE SÉDIMENTATION - SEDIMENTATION POND
- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR
- QUÉLÉBA NORD - MOUVEMENT DU MINÉRAI - ORE MOVEMENT
- QUÉLÉBA NORD - MOUVEMENT DES ROCHES STÉRILES - WASTE ROCK MOVEMENT
- QUÉLÉBA NORD - MOUVEMENT DU MINÉRAI CONCASSE - CRUSHED ORE MOVEMENT
- QUÉLÉBA - MOUVEMENT DU MINÉRAI - ORE MOVEMENT
- QUÉLÉBA - MOUVEMENT DES ROCHES STÉRILES - WASTE ROCK MOVEMENT
- QUÉLÉBA - MOUVEMENT DU MINÉRAI CONCASSE - CRUSHED ORE MOVEMENT

REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984 ZONE UTM 29N.
- L'INTERVALLE DES COURBES DE NIVEAU EST DE 20 MÈTRES.

NOTES:

- COORDINATE GRID IS WGS 1984 UTM ZONE 29.
- CONTOUR INTERVAL IS 20 METRES.

SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

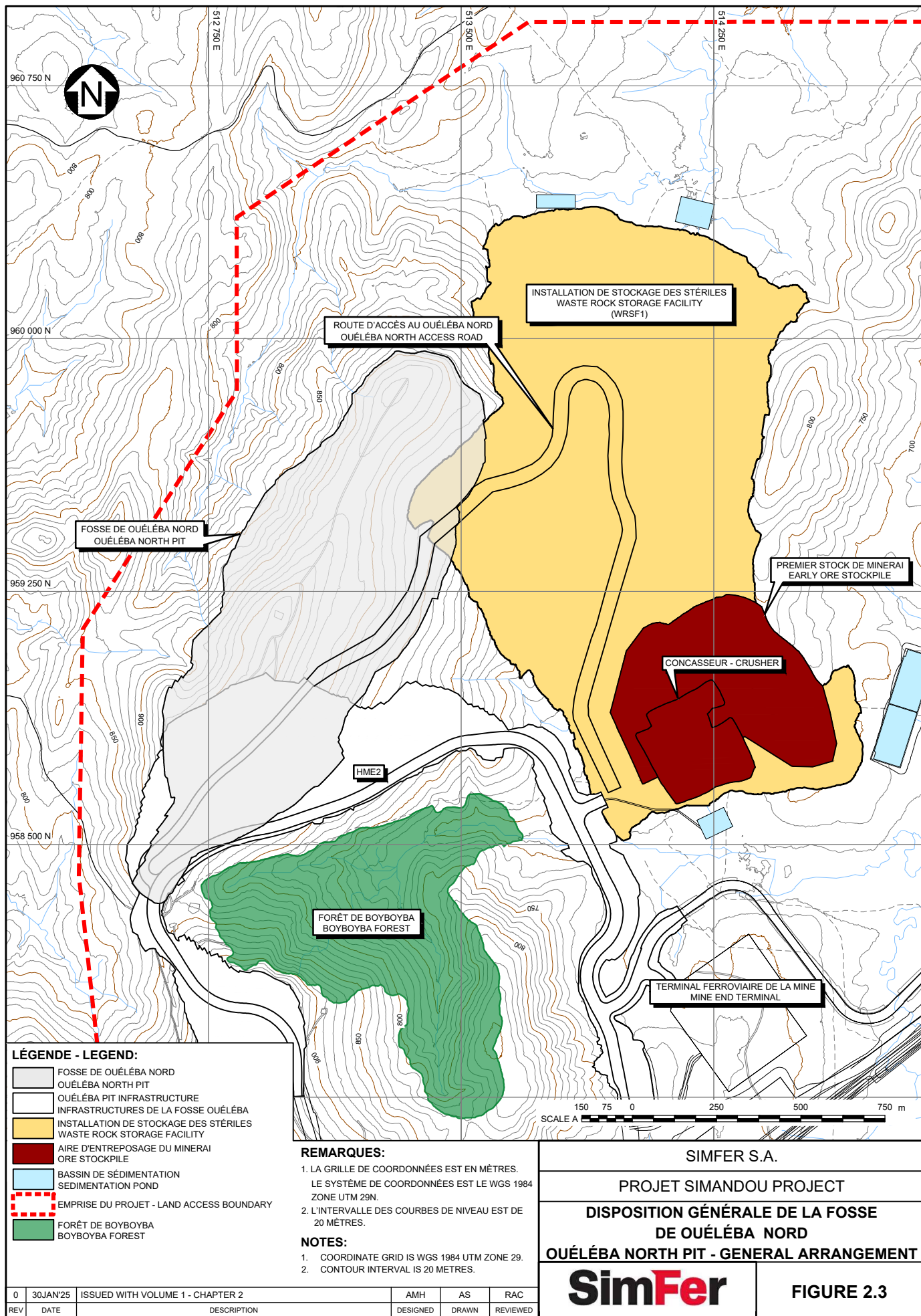
DISPOSITION GÉNÉRALE
DE LA MINE DE QUÉLÉBA

QUÉLÉBA MINE - GENERAL ARRANGEMENT

SimFer

FIGURE 2.2

REV	DATE	DESCRIPTION	DESIGNED	DRAWN	REVIEWED
0	30JAN'25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 2	AMH	AS	RAC



2.1.3 Calendrier du Projet

La phase de construction du Projet de fosse de Ouéléba Nord durera environ six mois et se déroulera au cours du second semestre 2025. Les travaux comprennent la construction de routes d'accès et le décapage des morts-terrains, en préparation des activités minières.

L'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord devrait commencer au premier trimestre 2026. L'exploitation minière est prévue au taux moyen de 10 millions de tonnes humides par an (total des matériaux déplacés en tenant compte du minerai et des déchets) pendant les cinq premières années d'exploitation, le taux de production global incluant Ouéléba Nord et Ouéléba restant inférieur ou égal à 65 millions de tonnes humides par an (Mtpa humides). Les minerais des fosses de Ouéléba et de Ouéléba Nord devant être mélangés pour répondre aux spécifications des clients, les taux d'extraction seront ajustés en fonction de la qualité des minerais. Sur la base des informations actuellement disponibles, le mélange sera nécessaire pendant les six premières années (années 1 à 6), après quoi l'exploitation de Ouéléba Nord sera suspendue pendant une période d'environ 15 ans avant de reprendre. Le calendrier de production sera ajusté tout au long de la durée de vie de la mine au fur et à mesure de l'acquisition de nouvelles connaissances sur le gisement et en fonction des besoins du marché.

La fosse de Ouéléba Nord devrait être fermée dans le cadre de la phase de fermeture du projet principal de Ouéléba. La durée de la phase de fermeture de la mine de Ouéléba est actuellement estimée à 30 ans (2 ans pour la fermeture active et 28 ans pour la fermeture passive, la fosse se remplissant d'eau), auxquels s'ajoute une période de surveillance post-fermeture d'au moins 5 ans. La fermeture des mines de Ouéléba et de Ouéléba Nord est détaillée au chapitre 22 et présentée dans le Plan conceptuel de fermeture de la mine (Volume 2).

La figure 2.4 illustre le calendrier du Projet d'exploitation du gisement de Ouéléba Nord.

Activité	Phase de production																											
Année civile	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051		
Année minière	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		
Exploitation de la fosse de Ouéléba																												
Exploitation minière de la fosse de Ouéléba Nord	étape 1			étape 2			Phase d'inactivité															étape 3						
Activité	Fermeture																											
Année civile	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060s						2070s					2080-2086								
Année minière	27	28	29	30	31	32	33	34	35-44						45-54					55-61								
Fermeture active																												
Fermeture passive																												
Suivi post-fermeture																												

Note : La fermeture englobe la fermeture de l'ensemble du site minier de Simandou.

Figure 2.4 **Calendrier du Projet de Ouéléba Nord**

2.2 Activités de construction

La phase de construction de Ouéléba Nord comprendra le décapage préalable de la mine pour préparer les activités minières. Il s'agit notamment d'enlever la végétation et la terre végétale, de retirer les morts-terrains pour exposer le corps minéralisé, de niveler les surfaces et d'établir des zones de dépôt dans les limites de la fosse en vue de la mise en place de l'équipement minier. Cela peut nécessiter des opérations de dynamitage là où existe une couverture de roches dures, puis le transport des déchets vers WRSF1.

Des routes seront construites pour les HME pendant la phase de construction, notamment HME2 et HME1, comme indiqué dans l'EIES 2024. Pendant la phase de construction, un raccordement temporaire à la route d'accès au stockage de minerai concassé sera maintenue à travers WRSF1. Après la construction de HME1, celle-ci sera reliée à la route d'accès au stockage de minerai concassé afin de faciliter le transport du minerai extrait vers le stockage de minerai concassé.

Le site de WRSF1 sera déblayé et nivelé pour permettre le dépôt des morts-terrains et des roches provenant du décapage de la fosse. Des structures de gestion de l'eau et de contrôle des sédiments seront installées en aval de WRSF1 pour contrôler le ruissellement et l'érosion, y compris un nouveau bassin de sédimentation permettant de capter les eaux de ruissellement provenant de la partie élargie de WRSF1. Des stériles seront déposés dans la partie sud de WRSF1 afin de construire une plateforme pour le concasseur et de permettre le stockage du minerai.

Une fois la fosse de Ouéléba Nord déblayée, le système de gestion de l'eau de la fosse et d'autres installations seront mis en place à l'intérieur de la fosse.

Les sols susceptibles d'être utilisés pour la réhabilitation du site seront stockés pour être utilisés après l'achèvement de la construction, et le bois utilisable sera récupéré et pourra être mis à la disposition de la communauté.

Des matériaux similaires seront acquis pour faciliter la construction des infrastructures minières supplémentaires associées à Ouéléba Nord, notamment du béton, de l'acier, des revêtements métalliques de toiture et des bardages métalliques, du carburant et des agrégats. Ces matériaux proviendront des mêmes fournisseurs que pour la construction du Projet approuvé, en utilisant la même infrastructure logistique et le même personnel. Les mouvements du personnel associés à la construction du Projet de fosse de Ouéléba Nord se dérouleront de la manière décrite pour le Projet approuvé.

Comme indiqué à la section 2.1.3, les travaux de construction sont limités et s'achèveront au cours du second semestre 2025.

2.3 Exploitation de la mine de Ouéléba Nord

2.3.1 Nouvelles installations et activités permanentes

Comme décrit précédemment, le Projet de fosse de Ouéléba Nord est une expansion du Projet de mine approuvé. L'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord impliquera l'utilisation des installations existantes (présentées dans l'EIES 2024), ainsi que de nouvelles installations supplémentaires, y compris le stockage de EOS et les concasseurs mobiles, approuvées par le biais d'un avis d'exploitation. Ces changements sont résumés par grande composante de la mine (c'est-à-dire mine à ciel ouvert, manutention des matériaux, élimination des stériles, etc.) dans le tableau 2.1, et sont détaillés dans le texte qui suit.

Tableau 2.1 Changements dans les composantes de la mine de Ouéléba Nord

Composante de la mine	Installations approuvées (EIES 2024)	Installations proposées (EIES actuelle)
Fosses à ciel ouvert	<p>Fosse de Ouéléba : environ 1 km de large et 7 km de long, d'une superficie de 500 hectares (ha), avec un taux d'extraction de 60 Mtpa à sec.</p> <p>Installations annexes de la fosse : des aires de ravitaillement en carburant, des infrastructures de gestion de l'eau, des bureaux, des services mineurs et des cuisines.</p> <p>Matériel d'exploitation minière : excavatrices hydrauliques, camions de transport, convoyeurs mobiles.</p>	<p>Fosse de Ouéléba Nord : environ 575 km de large et 1,8 km de long, d'une superficie de 75 hectares (ha), avec un taux d'extraction de 10 Mtpa humide (minerai + stériles).</p> <p>Installations annexes de la fosse : aucune installation supplémentaire ne sera nécessaire.</p> <p>Matériel d'exploitation minière : excavatrices hydrauliques, camions de transport.</p>
Concasseurs	<p>Deux concasseurs primaires et deux concasseurs secondaires situés sur une plateforme de tout-venant adjacente à la fosse de Ouéléba.</p> <p>Pas d'installation de traitement ou de concassage tertiaire.</p>	<p>Concasseurs mobiles situés initialement dans l'aire de stockage du minerai concassé, puis à WRSF1 et un concasseur à l'intérieur du périmètre de WRSF1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 100 tph (6,4 Mt/an humide) de production nominale combinée. Des concasseurs mobiles traiteront le minerai en provenance de la route HME2 et de la fosse de Ouéléba Nord.
Installation de stockage des stériles	<p>Total des stériles : 591 Mm³ (1 300 Mt), y compris le minerai à faible teneur.</p> <p>Deux WRSF extérieures à la fosse :</p> <ul style="list-style-type: none"> WRSF1 (au nord de la fosse de Ouéléba) : 131 ha WRSF3 (à l'est de Ouéléba) : 295 ha D'autres stériles seront déposés dans les zones épuisées de chaque fosse 	<p>Total des stériles de la fosse de Ouéléba Nord : 52 Mm³ (135 Mt humides), y compris le minerai à faible teneur. Les stériles seront stockés dans l'installation WRSF1 existante, les stériles PA étant placés par petites levées dans l'installation WRSF1 et encapsulés dans des stériles non acidifiant (NA).</p> <p>D'autres stériles seront déposés dans les zones épuisées de la fosse.</p>
Piles de stockage	<p>Sur la crête pour le stockage des déchets minéraux et du minerai, à l'intérieur de l'emprise de la mine :</p> <ul style="list-style-type: none"> Pile de stockage de tout-venant (ROM) SP1 d'une capacité de 0,3 Mm³ marquée pour la terre végétale, SP2 d'une capacité de 4,6 Mm³ marquée pour le minerai SP3 d'une capacité de 4,3 Mm³ marquée pour les déchets minéraux 	<p>EOS Sud (au niveau de WRSF1) d'une capacité de 5,7 Mm³ marquée pour le minerai</p> <p>EOS Nord (au niveau de WRSF1) d'une capacité de 1,8 Mm³ marquée pour le minerai</p>
Zone des installations minières	<p>Environ 70 ha, dont :</p> <ul style="list-style-type: none"> Installation centrale d'exploitation Atelier des HME Zones de stockage Entrepôts et magasins Laboratoire Bureaux 	<p>Aucune modification de la conception initiale de l'usine de traitement des minerais et des installations connexes.</p>

Composante de la mine	Installations approuvées (EIES 2024)	Installations proposées (EIES actuelle)
Convoyeurs et bacs à minerai grossier	Conveyeur descendant du concasseur à l'aire de stockage. Longueur totale de 3,2 km. Bac de rétention du minerai grossier situé à la base du convoyeur de descente pour transférer le minerai grossier du convoyeur de descente au convoyeur de transfert du minerai grossier vers l'aire de stockage et pour récupérer tout débordement en cas d'arrêt de l'installation.	Aucun changement par rapport à la conception originale.
Aire de stockage et chargement des trains	Environ 60 ha, dont : <ul style="list-style-type: none"> • 1,8 Mt pour le stockage du minerai • Deux empileuses de minerai transférant le minerai des convoyeurs vers le stockage de minerai • Deux récupérateurs de minerai transférant le minerai récupéré sur des convoyeurs sur une distance de 500 mètres entre l'aire de stockage et les zones de chargement des wagons • Deux postes de chargement des trains dans la zone de chargement des wagons 	Aucun changement par rapport à la conception originale.
Routes de transport	HME1 : depuis le terminal ferroviaire côté mine (MET) jusqu'à HME2 HME2 : de la fosse de Ouéléba via WRSF1 jusqu'à la zone de l'installation minière : d'une longueur d'environ 15 km HME3 : route de transport de la crête de Ouéléba HME4 : route de transport de Ouéléba vers la plateforme et le mur de tout-venant (ROM) HME5 : accès sud à la crête	Nouvel alignement de la route HME2 pour accéder à Ouéléba Nord par la route de remplissage de Ouéléba Nord reliant Ouéléba Nord à WRSF1 et à la zone de EOS. Mise à niveau d'une partie de LME3 en une route pour équipements miniers lourds reliant la zone de EOS à l'aire de stockage.

2.3.2 Exploitation de la fosse de Ouéléba Nord

La fosse de Ouéléba Nord sera exploitée de la même manière et avec les mêmes équipements miniers conventionnels que la fosse de Ouéléba. La fosse de Ouéléba Nord sera développée en une série d'étapes suivant le plan minier de manière à répondre aux exigences de production en termes de qualité et de quantité de minerai. La fosse de Ouéléba Nord sera exploitée en trois étapes :

- Étape 1 - Années 1 à 3, comprenant le décapage des morts-terrains et le développement initial de la fosse
- Étape 2 - Années 3 à 6, se concentrer sur l'exploitation du minerai et l'approfondissement de la fosse
- Étape 3 - à partir de l'année 22, exploitation minière de la fosse ultime, y compris l'exploitation minière sous la nappe phréatique

Selon les prévisions actuelles, l'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord sera continue pendant les années de production 1 à 6, interrompue pendant environ 15 ans, et reprendra au cours de l'année 22. Les forages d'exploration se poursuivront pour définir les limites du corps minéralisé et la qualité du minerai en vue d'un mélange.

Le minerai sera extrait par forage et dynamitage conventionnels, comme décrit en détail dans l'EIES 2024 (Rio Tinto, 2024). On s'attend à ce que seulement 50 % du minerai nécessite des travaux de forage et de dynamitage, les 50 % restants étant suffisamment tendres pour être excavés directement. Comme pour la fosse principale, le dynamitage aura lieu uniquement pendant la journée, la plupart des jours de la semaine, et généralement à raison d'un dynamitage par jour. L'ampleur des explosions variera, mais une explosion typique brisera environ 500 000 tonnes de

roches en une taille pouvant être enlevée par des excavatrices et des camions de transport. La surveillance de la surpression et des vibrations au sol sera effectuée comme décrit dans le Plan de gestion de la qualité de l'air, du bruit, des vibrations et des explosions (Volume 2).

Après le dynamitage, le minerai brisé et les déchets minéraux seront chargés par de grandes excavatrices ou des chargeuses frontales dans des camions de transport pour être acheminés soit vers la zone de EOS (minerai), soit vers la WRSF1 (stériles). Le chargement, le transport et le déversement seront effectués à l'aide d'une excavatrice/pelleteuse de 300 tonnes et d'une flotte de camions diesel de 100 tonnes. Ce cycle de chargement et de transport sera continu, un camion vide arrivant à la pelleteuse au moment où le camion précédent termine son chargement. Une fois arrivé à la zone de EOS ou à la WRSF1, le camion fait marche arrière jusqu'à un point de basculement pour déverser son chargement.

Le minerai de la fosse de Ouéléba Nord sera exposé par une séquence de coupes. Plusieurs coupes seront effectuées simultanément afin de permettre aux équipements de fonctionner en toute sécurité, d'assurer la stabilité des parois de la fosse et de fournir le mélange de minerai adéquat. Chaque coupe sera réalisée en enlevant une série de bancs de production à l'aide de grandes excavatrices et de camions de transport. La figure 2.5 montre une formation de banc typique à l'intérieur de la fosse. L'excavation se fera en deux tranches de 6 m à l'intérieur de bancs de 12 m.

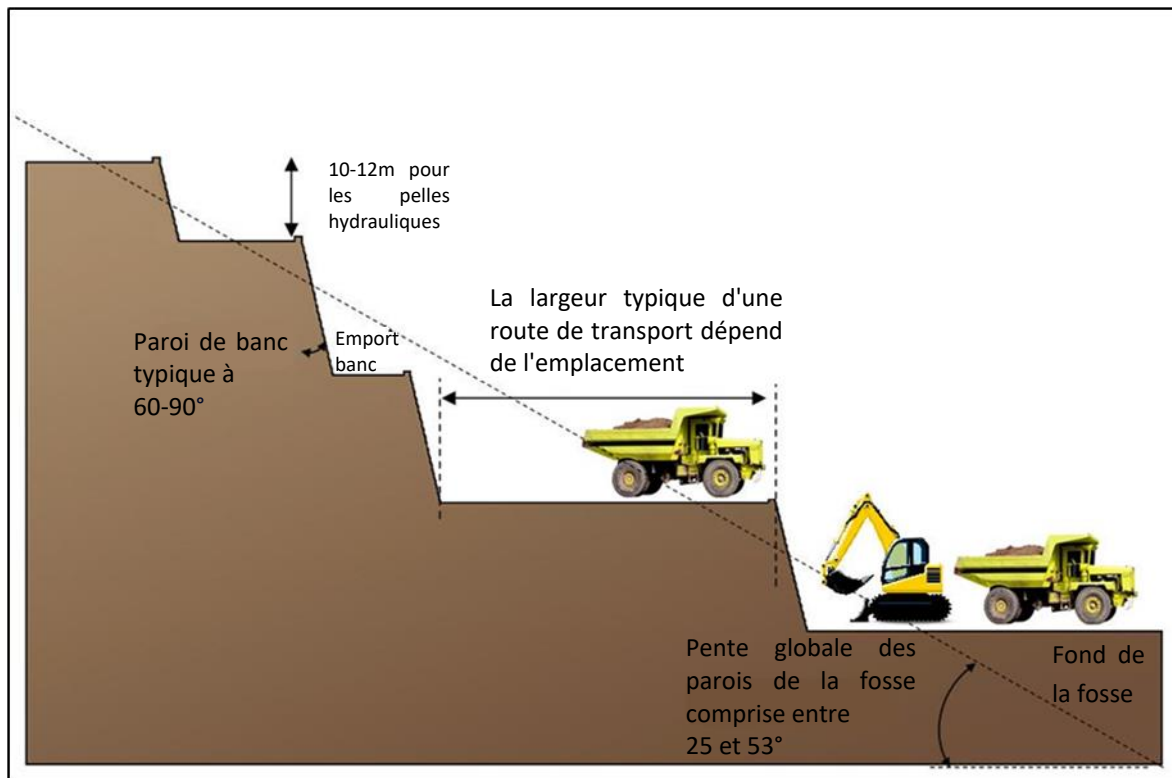


Figure 2.5 Coupe transversale typique de la paroi d'une fosse

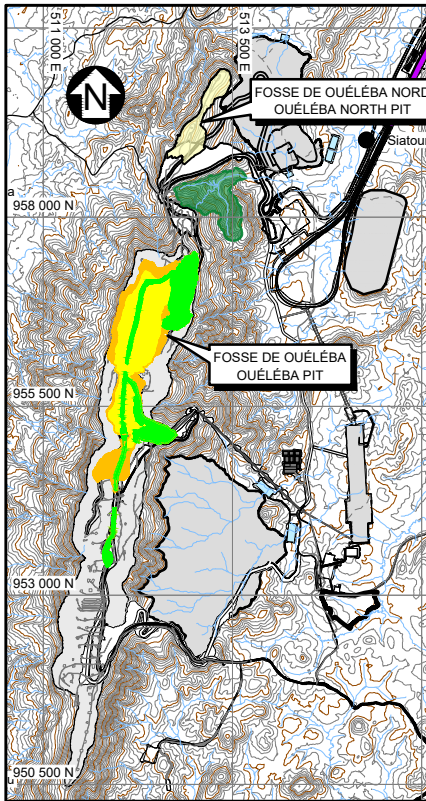
Des bermes étroites seront conservées à intervalles réguliers pour recueillir tout matériau meuble qui pourrait tomber de la paroi de la fosse. Ces bermes dirigeront également les eaux de ruissellement vers les puisards où elles seront utilisées pour le dépoussiérage ou évacuées par des structures de contrôle des sédiments (la section 2.3.6 détaille la gestion des eaux).

Au fur et à mesure de l'approfondissement de la fosse, un réseau de routes de transport et de rampes sera construit pour permettre de transporter le minerai et les déchets minéraux jusqu'au concasseur et à WRSF1. Les routes de transport permettront une circulation à double sens.

La figure 2.6 illustre la séquence de développement de la fosse de Ouéléba Nord au cours de la durée de vie de la mine (étape 1, étape 2 et étape 3). Il est prévu d'exploiter une « fosse sèche », avec un assèchement suffisant pour garantir des pentes sèches. La nécessité d'entretenir une opération d'assèchement est un aspect critique en ce qui concerne la sécurité et la réussite de l'exploitation.

Au cours de la première période, l'exploitation minière ne dépassera pas le niveau statique de la nappe phréatique dans la région. Ainsi, seules les précipitations entrant dans la fosse devront être gérées. Au cours de la deuxième période, l'exploitation minière rencontrera des eaux souterraines qui devront être gérées. La section 2.3.6 détaille la gestion de l'eau dans la fosse de Ouéléba Nord.

Le minerai de Ouéléba Nord sera déposé sur la zone de EOS et broyé par l'un des deux concasseurs situés dans le périmètre de WRSF1. Le minerai subira une réduction de taille ; les deux concasseurs auront un débit nominal combiné de 1 100 tonnes par heure (tph) et fonctionneront 5 818 heures par an ; ils pourront atteindre 6,4 Mt/an (humide). Après le concassage, le minerai sera transporté par camion jusqu'à l'aire de stockage où il sera mélangé au minerai du gisement de Ouéléba. Le minerai mélangé sera acheminé vers l'installation de chargement des trains depuis l'aire de stockage, comme l'explique en détail l'EIES 2024 (Rio Tinto, 2024).

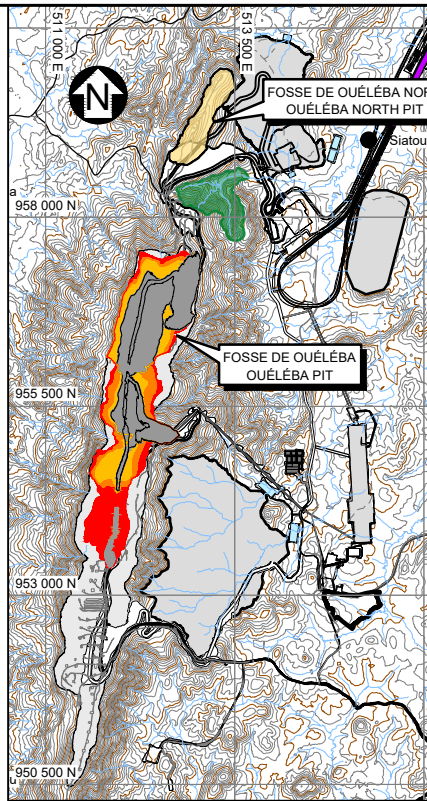


PLAN

**FOSSE DE OUÉLÉBA NORD ÉTAPE 1
(ANNÉES 1 À 3)
FOSSE OUÉLÉBA (PRÉ MINE A ANNÉES 3)
ÉCHELLE A**

PLAN

**OUÉLÉBA NORTH ST01
(YEARS 1 - 3) (2026 TO 2029)
OUÉLÉBA MAIN YR02 YR03
SCALE A**

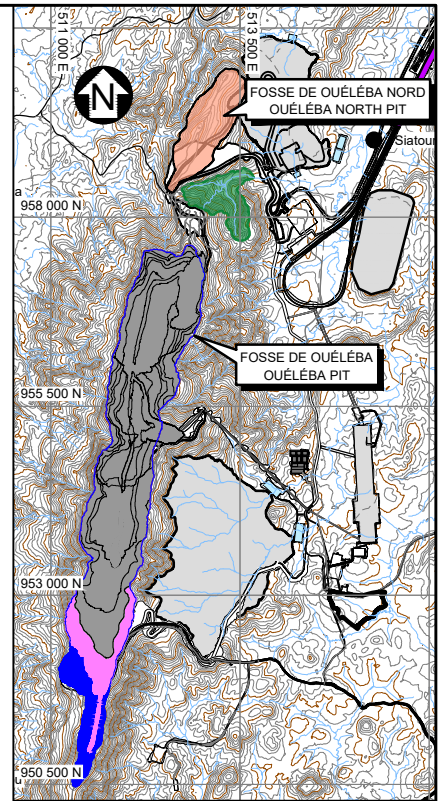


PLAN

**FOSSE DE OUÉLÉBA NORD ÉTAPE 2
(ANNÉES 3 À 6)
FOSSE OUÉLÉBA (ANNÉES 3 À 5)
ÉCHELLE A**

PLAN

**OUÉLÉBA NORTH ST02
(YEARS 3 - 6) (2029 TO 2031)
OUÉLÉBA MAIN YR03 YR05**



PLAN

**FOSSE DE OUÉLÉBA NORD ÉTAPE 3
(À PARTIR DE L'ANNÉE 22)
FOSSE OUÉLÉBA (ANNÉES 21 À 26)
ÉCHELLE A**

PLAN

**OUÉLÉBA NORTH ST03 (YEARS 22+)
(2047 TO 2051)
OUÉLÉBA MAIN YR21 YR26
SCALE A**

LÉGENDE - LEGEND:

- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OUÉLÉBA
OUÉLÉBA PIT INFRASTRUCTURE
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST

FOSSE OUÉLÉBA: OUÉLÉBA NORTH PIT:

- ÉTAPE 1 (ANNÉES 1 À 3) - ST01 (YEARS 1 - 3)
- ÉTAPE 2 (ANNÉES 3 À 6) - ST02 (YEARS 3 - 6)
- ÉTAPE 3 (À PARTIR DE L'ANNÉE 22) - ST03 (YEARS 22+)

REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES.
LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984
ZONE UTM 29N.
- L'INTERVALLE DES COURBES DE NIVEAU EST DE
20 MÈTRES.
- ÉTAPE DE LA FOSSE DE OUÉLÉBA PRÉVUE EN 11
NOVEMBRE 2022.
- ÉTAPE DE LA FOSSE DE OUÉLÉBA NORD PRÉVUE
EN 2024.

NOTES:

- COORDINATE GRID IS WGS 1984 UTM ZONE 29.
- CONTOUR INTERVAL IS 20 METRES.
- OUÉLÉBA MINE STAGING PROVIDED, NOV 11, 2022.
- OUÉLÉBA NORTH PIT STAGING PROVIDED, 2024.

FOSSE OUÉLÉBA: OUÉLÉBA PIT:

ÉTAPES DE LA MINE À CIEL OUVERT OUELEBA MINE PIT STAGES:

- PRÉ-MINE - PRE-MINE
- ANNÉE 01 - YEAR 01
- ANNÉE 03 - YEAR 03
- ANNÉE 05 - YEAR 05
- ANNÉE 06 - YEAR 06
- ANNÉE 08 - YEAR 08
- ANNÉE 12 - YEAR 12
- ANNÉE 17 - YEAR 17
- ANNÉE 22 - YEAR 22
- ANNÉE 26 - YEAR 26

SCALE A 1 0.5 0 1 2 3 4 5 km

SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

PROGRESSION DE L'EXPLOITATION
DE LA FOSSE DE OUÉLÉBA NORD ET OUÉLÉBA
PROGRESSION OF MINING OF THE OUÉLÉBA NORTH PIT

SimFer

FIGURE 2.6

1	16JUN'25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 2	AMH	AS	RAC
REV	DATE	DESCRIPTION	DESIGNED	DRAWN	REVIEWED

2.3.3 Installations temporaires de manutention du minerai

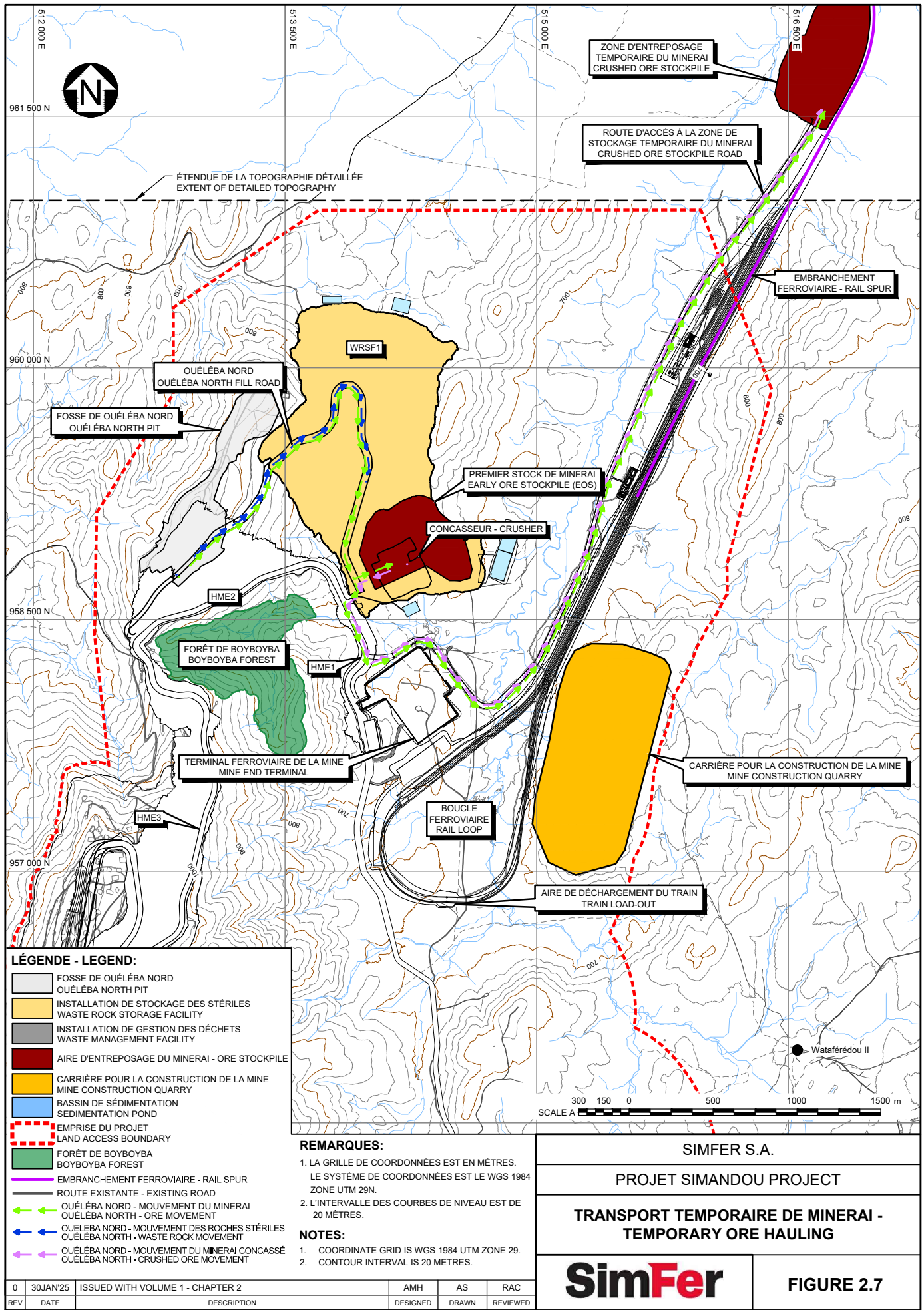
En se basant sur le plan minier actuel, la construction de certains éléments majeurs de la mine, tels que l'aire de stockage et de chargement des trains, ne sera pas achevée avant le début de l'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord, prévue pour le début de l'année 2026. Pour combler cette lacune, un stockage temporaire de minerai concassé et un concasseur ont été envisagés et inclus dans le plan minier pour permettre une préparation précoce du minerai le long de l'embranchement ferroviaire au nord du terminal ferroviaire côté mine. La capacité prévue de stockage de minerai concassé sera de 10 Mt. Cet aspect a été intégré au système de gestion par le biais d'un processus de notification opérationnelle.

Une route d'accès temporaire à l'intérieur de WRSF1 permettra de rejoindre la route d'accès au stockage de minerai concassé et aux installations temporaires de chargement sur les trains. En fin de compte, HME1 sera reliée à la route d'accès au stockage de minerai concassé.

En 2025, le minerai extrait lors de la construction de HME2 sera concassé et déposé sur l'aire de stockage de minerai concassé, puis chargé dans des wagons à l'aide de chargeuses frontales. L'exploitation de Ouéléba Nord commencera en 2026 et 2027. Pendant cette période, le minerai sera transporté, soit vers la zone de EOS, soit vers le stock de minerai concassé pour être stocké et concassé par la route d'accès de Ouéléba Nord. Le minerai (ou les stériles) pourrait être transporté provisoirement de la fosse de Ouéléba vers la zone de EOS par la route HME2.

Les concasseurs situés au niveau de la zone de EOS et de stockage de minerai concassé auront un débit combiné de 1 100 tonnes par heure (tph) et fonctionneront 5 818 heures par an, avec la capacité d'atteindre 6,4 Mt/an (humide). Tout le minerai concassé sera transporté par camion jusqu'à l'aire de stockage de minerai concassé, où il sera chargé sur des wagons à l'aide de chargeuses frontales. La figure 2.7 illustre les mouvements temporaires du minerai et des stériles.

Pendant le déversement et le concassage, le niveau d'humidité du minerai sera entretenu pour contrôler la poussière ; des pulvérisations d'eau supplémentaires pourront être nécessaires pour humidifier le minerai à l'endroit où les camions de transport le déversent dans la trémie du concasseur. L'eau nécessaire à cette activité proviendra de sources existantes, telles que l'assèchement de la fosse de Ouéléba Nord.



2.3.4 Routes d'accès à la mine modifiées

Le Projet approuvé prévoit la construction et l'utilisation de plusieurs équipement miniers lourds et légers, comme le montre la figure 2.2. L'exploitation de la fosse Ouéléba Nord nécessitera des modifications du réseau routier à l'intérieur de la zone minière, comme suit :

- **HME2** : Route de transport de 36,3 m de large et de 5,8 km de long qui permet un accès bidirectionnel entre la crête de Ouéléba et WRSF1, en passant par le versant est de la montagne. HME2 sera réalignée pour permettre l'accès à Ouéléba Nord.
- **Route d'accès à Ouéléba Nord** : Route de 36,3 m de large et de 3,5 km de long à l'intérieur de la fosse de Ouéléba Nord, vers et depuis WRSF1 et la zone de EOS.
- **HME1** : Route de transport de 36,3 m de large et de 5,8 km de long qui permet un accès bidirectionnel entre WRSF1 et le terminal ferroviaire côté mine (MET). HME1 se raccordera à la route d'accès à l'aire de stockage de minerai concassé afin de faciliter le transport du minerai vers cette zone au cours des deux premières années d'exploitation.
- **Route d'accès Est** : Une partie de la route LME3 sera transformée en route pour équipement miniers lourds pour faciliter le transport du minerai concassé depuis la zone de EOS vers l'aire de stockage pour le mélange pendant la phase d'exploitation.

2.3.5 Gestion des déchets minéraux

Deux installations de stockage des stériles ont été identifiées dans l'EIES 2024 : WRSF1 et WRSF3 (Figure 2.2). Les stériles générés par l'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord seront placés dans WRSF1. Le volume total des stériles qui sera généré par la fosse de Ouéléba Nord pendant la durée de vie du Projet est d'environ 52 Mm³ (135 Mt humides), ce qui inclut le minerai à faible teneur.

WRSF1 sera agrandie vers le nord, ce qui permettra d'augmenter la capacité de stockage dans le cadre de la planification minière en cours. Un nouveau bassin de sédimentation se déversera dans le bassin versant nord (Figure 2.3).

Au cours de la troisième phase d'exploitation de Ouéléba Nord (c'est-à-dire à partir de la vingt-deuxième année), les stériles seront placés dans WRSF1 ou dans des zones épuisées à l'intérieur de la fosse exploitée (Ouéléba Nord).

Les stériles seront d'abord déposés dans la partie sud de WRSF1 afin de préparer la plateforme pour le concasseur, puis le dépôt de stériles progressera vers le nord.

En se basant sur une géologie similaire à celle de la fosse de Ouéléba, la majeure partie des déchets et du minerai à faible teneur générés dans la fosse de Ouéléba Nord et devant être éliminés ne devraient pas générer d'acide ni de lixiviation de métaux. Des travaux de caractérisation géochimique sont en cours pour valider cette hypothèse. On observe des concentrations élevées de soufre dans les phyllites compactes et, dans une moindre mesure, dans les itabirites, ce qui suggère un risque potentiel de génération de drainage acide et métallifère (DAM) à partir de ces lithologies. Ce matériau est communément désigné comme « potentiellement acidifiant » (PA).

Un seuil unique de concentration en soufre total est généralement utilisé pour distinguer les matériaux PA des matériaux non acidifiants (NA) dans les modèles géologiques et miniers, comme suit :

- $S > 0,05 \% = \text{PA}$
- $S < 0,05 \% = \text{NA}$

Il convient de noter qu'une valeur de coupure de 0,05 % pour le soufre total a été présentée comme provisoire et qu'elle est plus prudente que celle qui est généralement appliquée à d'autres gisements et mines (0,1 % pour le soufre total). Cette valeur de coupure pourrait être révisée s'il s'avérait qu'une valeur de coupure plus élevée pour le soufre pouvait se justifier en termes de potentiel de DAM du Projet. Des programmes d'essais géochimiques sont en cours et visent à

évaluer si une coupure de 0,05 % de soufre est justifiée ou pourrait être révisée en fonction des données supplémentaires recueillies (SRK, 2024a). Jusqu'à ce que cette étude soit achevée, une valeur seuil conservatrice de 0,05 % sera prise en compte.

On estime qu'environ 1 à 3 % de tous les déchets de la fosse de Ouéléba sont susceptibles d'être PA, et que la plupart seront extraits de la partie nord du gisement de Ouéléba, et devront donc être gérés au début de la durée de vie de la mine. On s'attend à ce qu'il en soit de même pour la fosse de Ouéléba Nord en raison des lithologies similaires, avec environ 0,5 à 1 % des déchets totaux constitués de matériau PA (~20k m³).

Les stériles PA seront gérés conformément à la stratégie de gestion du DAM (Volume 2). Cela inclut l'encapsulation du matériau PA dans une cellule unique, isolée dans la zone centrale de WRSF1, comme indiqué dans l'EIES 2024 (Figure 2.8). Une fois la cellule achevée, le matériau PA sera recouvert d'une couverture technique et encapsulé par un matériau NA, conformément à la stratégie de gestion du DAM. Ce plan conceptuel de stockage des roches stériles pour gérer les matériaux PA est actuellement affiné/avancé dans le cadre de la conception détaillée, en tenant compte du calendrier de la mine, de la gestion de l'érosion et de l'eau, des couvertures provisoires et de la conception de la couverture finale.

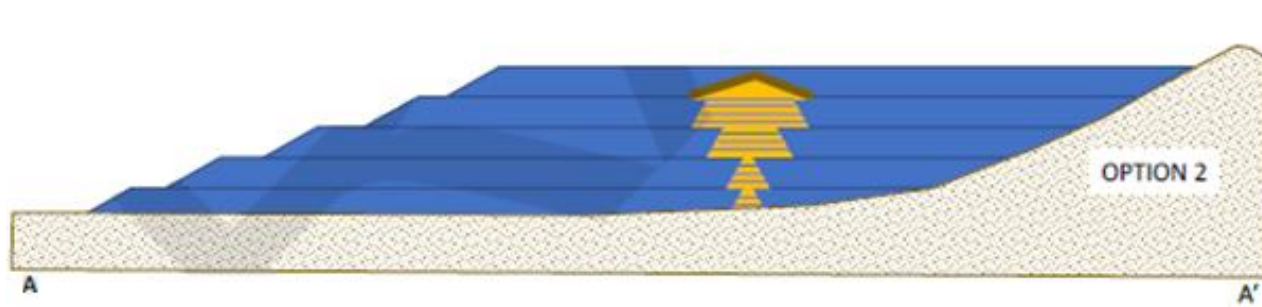


Figure 2.8 Stratégie d'encapsulation des matériaux PA dans la WRSF

Des tests de caractérisation géochimique sont en cours et confirmeront la quantité et la distribution des matériaux PA dans les stériles et sur les parois de la fosse de Ouéléba Nord, ainsi que les risques de drainage minier neutre à partir de matériaux NA. Ces données permettront de prévoir les taux de libération possibles des contaminants à partir des stériles et de déterminer la stratégie d'encapsulation et la nécessité éventuelle d'un traitement de l'eau.

L'approche de la construction de WRSF1 reste inchangée par rapport à ce qui a été décrit dans l'EIES 2024 (levée initiale de 20 à 50 m de hauteur pour créer une surface de travail, bords inclinés de chaque levée, levées subséquentes de 20 à 50 m d'épaisseur, pour créer un relief en terrasses). Le cas échéant, des mesures de drainage spécifiques visant à contrôler les flux d'eau et le ruissellement des sédiments selon des normes acceptables seront mises en place autour de WRSF1. Il s'agira de systèmes tels que les contrôles de l'érosion, la gestion des flux et les bassins de décantation/sédimentation.

Au fur et à mesure de la formation de WRSF1, les faces seront progressivement revégétalisées. Lorsque WRSF1 ne sera plus nécessaire, elle sera mise hors service et réhabilitée. La conception de WRSF1 comprend des surfaces finales du relief dont les pentes sont de 13 degrés. WRSF1 est conçue pour encapsuler la phyllite la plus faible dans une zone tampon extérieure de déchets plus compétents et moins érodables.

Des essais supplémentaires de caractérisation géochimique et la stratégie existante de gestion du DAM (Volume 2) permettront d'élaborer un Plan de gestion des déchets minéraux. Ce plan fera partie intégrante de l'élimination continue des stériles et de la réhabilitation progressive de la WRSF afin de garantir la protection et la durabilité environnementales.

Des systèmes de pulvérisation seront installés au niveau de WRSF1 en fonction des besoins de dépoussiérage.

2.3.6 Gestion des eaux de la mine

2.3.6.1 Gestion des eaux de la fosse de Ouéléba Nord

Le gisement de Ouéléba Nord est drainé par un réseau de cours d'eau pérennes, avec une forte interconnexion entre les eaux de surface et les eaux souterraines. L'écoulement des eaux souterraines provenant des sources fournit le débit de base des rivières pendant la saison sèche, les débits augmentant pendant la saison des pluies.

Le gisement de Ouéléba Nord recoupe les cours supérieurs des bassins versants des Farako, Mala et Miya (SRK, 2024b). Le principal écoulement de la crête de Ouéléba Nord (anciennement connue sous le nom de crête de Josiane) s'écoule vers le nord en direction du ruisseau Farako. Une ligne est-ouest de partage des eaux souterraines existe à l'extrémité sud de la crête, dirigeant l'écoulement vers le sud en aval de la ligne de partage, avec un débit minimal sur les flancs est et ouest. Les données suggèrent que les écoulements nord et sud font surface dans les bassins versants de Farako et Boyboyba, respectivement. On suppose l'existence d'un écoulement structural entre l'aquifère du gisement de Ouéléba Nord et la source MIYA1-7, bien que le mécanisme exact de décharge vers MIYA1-7 ne soit pas clair. Les données sur les isotopes stables suggèrent qu'un débit important provient de la ligne de crête de Ouéléba. Les eaux souterraines peuvent s'échapper des sédiments alluviaux au niveau des ruptures de pente, ce qui affecte le débit des cours d'eau (SRK, 2024b).

La fosse de Ouéléba Nord sera exploitée en trois étapes :

- Étape 1 - Années 1 à 3
- Étape 2 - Années 3 à 6
- Étape 3 - à partir de l'année 22

Au cours des étapes 1 et 2, l'exploitation ne descendra pas en dessous de la nappe phréatique antérieure à l'exploitation. Ainsi, seules les précipitations, les eaux de ruissellement et une petite quantité d'eau souterraine provenant des puits de dépressurisation seront présentes dans la fosse et devront être collectées et enlevées pour conserver un environnement minier sec. Cet effluent sera collecté à la base de la fosse et pompé vers l'un des bassins de sédimentation de WRSF1 avant d'être rejeté dans l'environnement. La quantité d'effluent à collecter et à pomper sera principalement fonction des précipitations saisonnières. Le fait de placer les bassins dans du minerai friable augmentera la probabilité d'une infiltration vers le bas, mais un excès d'eau est toujours susceptible de se produire et de nécessiter une gestion active (SRK, 2024c).

Entre l'achèvement de l'étape 2 et le début de l'étape 3, la fosse de Ouéléba Nord sera inactive pendant environ 15 ans.

Pendant la période d'inactivité de 15 ans, les précipitations et les eaux de ruissellement continueront à s'accumuler dans la fosse initiale, ce qui entraînera probablement la formation d'un lac de fosse sans gestion de l'eau. Le lac devrait se former lors de fortes précipitations et diminuer pendant les périodes sèches du fait de l'évaporation et de l'infiltration. L'inondation totale de la fosse pourrait prendre environ huit ans, ce qui laisse le temps de procéder à sa surveillance et à son assèchement (SRK, 2024c). L'eau accumulée dans la fosse de Ouéléba Nord pourra être recyclée dans les activités du site minier, y compris la suppression des poussières. Pendant sa période d'inactivité, la fosse de Ouéléba Nord pourra également être utilisée comme structure de confinement/stockage pour l'eau de la mine (provenant de sources superficielles et souterraines).

La gestion de l'eau dans la fosse de Ouéléba Nord pendant la période d'inactivité sera fonction des besoins de l'exploitation minière, en tenant compte de la qualité de l'eau et de la stabilité géotechnique. Le taux d'accumulation de l'eau dans la fosse déterminera le moment où la fosse pourra se remplir, et l'assèchement pourrait devenir nécessaire

pour éviter un déversement incontrôlé dû au débordement de la fosse. La qualité de l'eau qui s'accumule dans la fosse pourra motiver la décision de procéder à des déversements réguliers ou de laisser l'eau s'accumuler dans la fosse en vue d'un déversement ultérieur. Il pourra s'avérer nécessaire de maintenir des niveaux d'eau plus bas si l'accumulation d'eau dans la fosse risque d'affecter la stabilité géotechnique de ses parois et la sécurité opérationnelle future (SRK, 2024b). Ces considérations seront étudiées jusqu'aux premières années d'inactivité, lorsque la qualité de l'eau et le taux d'accumulation dans la fosse, en particulier, pourront être mesurés.

Au cours de l'étape 3, l'exploitation minière pourra descendre sous le niveau de la nappe phréatique. Le système de gestion des eaux de la fosse à ciel ouvert comprendra l'assèchement et la dépressurisation de la mine ainsi que la gestion des eaux pluviales dans la fosse. De la même manière que pour la fosse de Ouéléba, des puits d'assèchement des eaux souterraines seront positionnés autour de la fosse de Ouéléba Nord afin d'extraire les eaux souterraines et d'abaisser le niveau de la nappe phréatique avant que les sections plus profondes des gisements de minerai ne puissent être exploitées. L'assèchement répondra à plusieurs objectifs, notamment :

- Maintenir le niveau des eaux souterraines en dessous du fond de la fosse pendant les opérations d'extraction à ciel ouvert, afin de minimiser les infiltrations d'eaux souterraines dans la fosse et de maintenir des conditions de travail sèches et sûres.
- Réduire les pressions interstitielles dans les parois de la fosse, ce qui rend les parois plus stables et offre un environnement de travail sûr.
- Fournir une source d'eau pour des usages opérationnels tels que l'élimination des poussières et des flux de compensation.

Des puits d'assèchement profonds seront forés jusqu'au fond de la zone à exploiter et des pompes seront installées. L'eau sera pompée à la surface où une partie sera déversée par des tuyaux dans les sources des bassins versants environnants. Une partie de l'eau d'assèchement sera utilisée pour répondre aux besoins en eau potable et non potable de la mine (principalement pour l'élimination des poussières), ce qui pourrait supprimer la nécessité d'un approvisionnement en eau externe.

L'excédent d'eau des orages sera évacué vers les cours d'eau par des fossés de drainage revêtus, dotés de mesures de contrôle de l'érosion et de bassins de sédimentation. Le nivellement du paysage et la construction d'une digue périphérique empêcheront les eaux de ruissellement de pénétrer dans la fosse à partir des pentes extérieures.

La figure 2.9 présente le bilan hydrique de la fosse de Ouéléba Nord au cours des trois étapes de développement.

Le tableau 2.2 présente l'estimation de l'utilisation et de la demande en eau du projet minier. La demande en eau la plus importante est liée à la répartition environnementale vers les circuits de drainage touchés par les activités d'assèchement de la mine, suivie par l'élimination des poussières.

Tableau 2.2 Estimations de la demande en eau (mine de Ouéléba y compris la fosse de Ouéléba Nord)

Composante	Demande en eau L/s	Utilisation
Construction	35	Conditionnement des travaux de terrassement en vrac
Routes de transport	15	Élimination des poussières (moyenne annuelle)
Zone de stockage de minerais	38	Élimination des poussières et conditionnement du minerai (moyenne annuelle)
Camp minier	5	Approvisionnement en eau potable
Aire de lavage et usages divers	1	Utilisation générale
Écoulements environnementaux	20 - 100 ⁵	Fourchette des flux de compensation totaux vers les rivières touchées

La réduction du niveau de la nappe phréatique et les effets subséquents sur les écoulements d'eau de surface feront l'objet d'une surveillance. Les impacts potentiels de l'assèchement seront réévalués une fois que le modèle des eaux souterraines aura été mis à jour avec les données des essais de pompage sur le terrain pendant la phase d'exploitation. Au cours de la phase de conception détaillée, des plans opérationnels de gestion de l'eau seront élaborés afin de garantir que l'eau est gérée conformément aux bonnes pratiques d'exploitation, aux normes du Projet et aux engagements pris dans le cadre du PGES.

2.3.6.2 Gestion de l'eau du site

Des mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments seront intégrées dans la conception des infrastructures minières. Les eaux pluviales seront détournées des zones de perturbation et des structures de rétention des sédiments seront construites en aval des zones susceptibles de générer des niveaux élevés de sédiments en suspension. L'approche de conception basée sur le risque appliquée au Projet approuvé sera également appliquée aux systèmes de drainage et aux structures de contrôle associés au Projet de fosse de Ouéléba Nord.

⁵ Les estimations de compensation des écoulements environnementaux proviennent de la modélisation des eaux souterraines et du bilan hydrique pour le cas de 50 Mtpa.

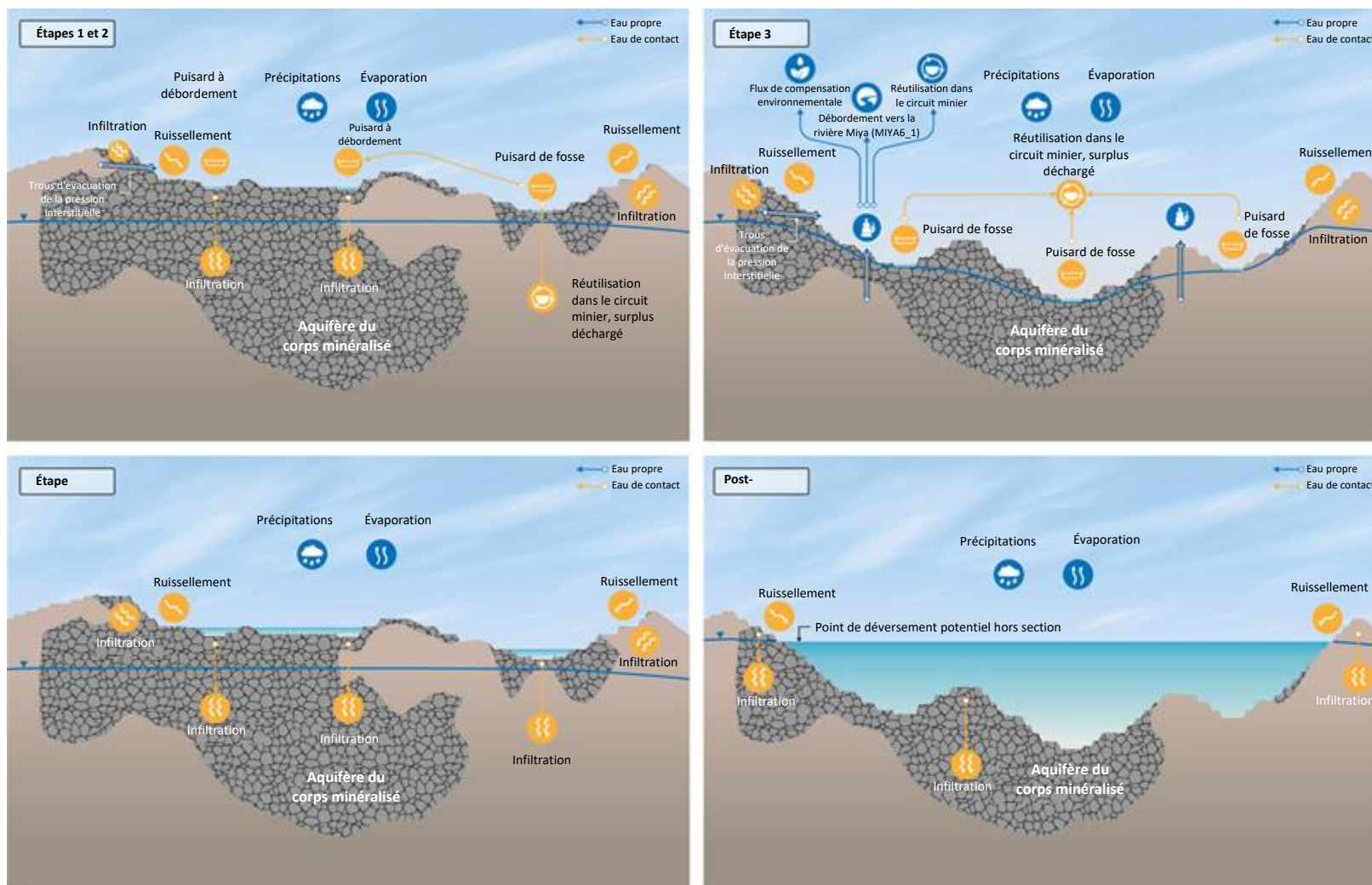


Figure 2.9 Schéma du bilan hydrique de Ouéléba Nord

2.3.7 Utilisation des équipements et circulation

Pendant la construction et l'exploitation de la mine, une flotte importante de véhicules et d'équipements lourds sera nécessaire pour le forage, le chargement, le transport et d'autres activités. Il s'agira de pelles hydrauliques, de chargeuses frontales sur pneus, de foreuses de production, de camions de transport hors route, de camions-citernes, de bulldozers sur chenilles, de bulldozers sur roues et de niveleuses. Les autres installations générales et équipements mobiles comprennent les grues mobiles de terrain, les camions-citernes, les véhicules surbaissés, les véhicules légers, les chariots élévateurs à fourche, les chariots élévateurs, les autobus, les chariots à outils, les installations d'éclairage, les pompes, les camions d'incendie et les ambulances. L'EIES 2024 a présenté l'équipement de pointe du projet Simandou. Le tableau 2.3 présente la liste provisoire de la flotte minière destinée à Ouéléba Nord, l'estimation étant basée sur un mouvement annuel total d'environ 10 Mtpa humides de roches (minerai et déchets). Cette liste est susceptible d'être modifiée au fur et à mesure de l'avancement de la planification de la mine.

Simfer sera le propriétaire et l'exploitant de la flotte de HME ; toutefois, la maintenance sera confiée au fabricant de l'équipement d'origine dans le cadre d'un contrat de services de maintenance au cours des premières années de l'opération. Il est prévu que ces accords évoluent vers un modèle de propriétaire-mainteneur. La maintenance des HME comprendra l'entretien, le remplacement des composants et la réparation des pannes.

Tableau 2.3 Parc minier de Ouéléba Nord

Engin (taille/classe typique)	Numéro	Engin (taille/classe typique)	Numéro
Concasseur	2	Grosse niveleuse (16M)	1
Chargeuse frontal de ROM en fosse (WA1200)	1	Camion de service (HD785-7)	1
Excavatrice (Cat 6030bh)	2	Camion-citerne (HD785-7)	1
Foreuse à trou de mine (Epiroc D65)	1	Ravitailleur en eau (HD785-7)	1
Bulldozer de fosse (D475A-5E0 D11)	1	Camion de transport de morts-terrains (Cat 777)	3
Bulldozer sur roues (WD900-3)	1	Camion de transport de minerai (Cat 777)	5
Brise-roche/Excavatrice de classe 35t (Cat 336)	1		

2.4 Main-d'œuvre et hébergements de la mine

Le taux d'exploitation global de 65 Mtpa humides restant inchangé, l'exploitation de la fosse de Ouéléba nécessitera un petit nombre de travailleurs supplémentaires par rapport à la main-d'œuvre précédemment déclarée pendant la phase de production (un pic d'environ 2 050 membres du personnel de Simfer plus 1 400 travailleurs contractuels supplémentaires fournissant principalement des services de sécurité, de gestion des camps d'hébergement et de maintenance). Sur la base de la flotte minière prévue pour Ouéléba Nord, présentée dans le tableau 2.3, jusqu'à 100 postes supplémentaires pourraient être créés. La plupart de ces postes seront des postes d'opérateurs d'équipement, avec un petit nombre de personnel de soutien supplémentaire.

La même stratégie privilégiant le recrutement et la formation de Guinéens sera mise en œuvre conformément à la politique de contenu local du Projet Simandou, de sorte qu'à terme, la plupart des employés de la mine seront des nationaux ou recrutés dans la région, avec un petit nombre d'expatriés apportant des compétences spécialisées et leur l'expérience (pour occuper des postes de direction et des fonctions techniques spécifiques, jusqu'à ce que des ressortissants guinéens dûment formés puissent occuper ces postes). La plupart des postes seront pourvus localement, de sorte que toute expansion du camp d'hébergement permanent sera mineure. Les rotations de travail resteront

inchangées (48 heures par semaine avec des équipes de 8 heures par jour, y compris le samedi, pour les conducteurs et les opérateurs, et 40 heures par semaine pour le personnel administratif).

2.5 Installations minières existantes

Plusieurs éléments clés du Projet approuvé seront construits et exploités comme le spécifie l'EIES 2024, et ne seront pas affectés par l'ajout de la fosse de Ouéléba Nord :

- **Installations centrales d'exploitation** - Les installations centrales d'exploitation situées à l'est de la mine de Ouéléba et au sud de l'aire de stockage comprennent les éléments suivants :
 - Contrôle de l'accès à la mine et poste de garde : en fonctionnement 24 heures sur 24, surveillera et contrôlera la circulation des véhicules et des piétons qui pénètrent sur le site
 - Bureau administratif de la mine : le bureau (dont les dimensions correspondent aux exigences de l'organisation) accueillera environ 260 personnes
 - Bureau des opérations minières : le bureau (dont les dimensions correspondent aux exigences de l'organisation) accueillera environ 320 personnes
 - Restaurant : un restaurant et une cuisine ouverts 24 heures sur 24 serviront environ 500 personnes
 - Salle de prière
 - Centre de premiers secours et de services d'urgence : disposera d'installations pour les premiers soins médicaux et les interventions d'urgence, y compris la lutte contre les incendies
 - Atelier d'installations fixes et bâtiment de gréage : fourniront des installations de maintenance pour les équipements miniers et les convoyeurs
 - Laboratoire : offrira des installations pour l'analyse d'échantillons de matériaux provenant de la mine et de l'usine de traitement, ainsi que pour des analyses environnementales
 - Bloc sanitaire et douche pour les opérations centrales : installé à côté du parking de l'entrée principale
- **Terminal ferroviaire côté mine (MET)** - Le MET sera situé au nord de la boucle ferroviaire et consistera en trois plateformes étagées. Comme l'indique l'EIES 2024, le MET comprendra des installations pour la réception, le stockage et la manutention de marchandises, de HME, d'équipements mobiles légers et de carburant, notamment :
 - Atelier des équipement miniers lourds
 - Atelier des équipements mobiles légers
 - Zone d'entretien et de stockage des pneus
 - Installations de lavage
 - Installations de carburant
 - Stockage de lubrifiants en vrac
 - Centrale électrique de la mine (un parc solaire supplémentaire est décrit à la section 2.6)
 - Entrepôt minier
 - Dépôt de marchandises
 - Hangar de stockage ferroviaire
- **Installations auxiliaires** - Diverses installations et services auxiliaires, décrits dans l'EIES 2024, accompagneront également l'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord :
 - Magasin d'explosifs
 - Centrale électrique diesel
 - Installations de stockage de combustibles et d'hydrocarbures
 - Installations d'approvisionnement en eau, y compris le réseau de canalisations et la station de traitement des eaux

- Stations d'épuration des eaux usées
- Installations de gestion des déchets non minéraux, y compris les décharges (ou « installations de gestion des déchets (WMF) ») et les installations de gestion des déchets dangereux
- Ateliers pour l'entretien, la réparation et la fabrication d'équipements et de véhicules
- Des entrepôts, des bureaux généraux, un laboratoire, des magasins, des installations médicales, des barrières de sécurité, des bureaux, des héliports et des voies d'accès internes et externes au site

2.6 Énergie solaire photovoltaïque

Simfer a évalué les possibilités de décarbonisation du Projet Simandou, comme indiqué dans l'EIES 2024. Le travail d'évaluation des possibilités de décarbonisation pour compléter la centrale électrique diesel de la mine est en cours :

- Ajout d'une fonction de récupération d'énergie au convoyeur descendant du dépôt de tout-venant vers l'aire de stockage - il s'agit de l'option la plus simple et elle est approfondie en tant qu'amélioration du Projet existant. Cette option n'est donc pas examinée dans le cadre de la présente EIES.
- Alimentation en énergie solaire photovoltaïque - il s'agira probablement d'une combinaison de parcs solaires photovoltaïques à grande échelle (SPVGE) et de plusieurs champs de panneaux photovoltaïques plus petits installés au sol.
- Connexion au réseau - plusieurs projets hydroélectriques sont en cours de développement en Afrique de l'Ouest et il existe un potentiel futur de connexion à ces projets par le biais de lignes de transport transnationales.

La quantité d'énergie solaire pouvant être utilisée est fonction de la demande globale d'électricité du site, ainsi que de la quantité d'énergie solaire intermittente pouvant être incorporée au réseau électrique local. Une certaine charge de base doit être fournie par les générateurs diesel pour entretenir la stabilité du réseau local.

Les opportunités de décarbonisation sont exclues de cette EIES, étant donné que le travail de faisabilité et les études de charge dynamique sont actuellement en cours pour optimiser les besoins globaux estimés en électricité du Projet Simandou. Les résultats de l'étude détermineront la nécessité d'un complément d'énergie solaire. Une fois les études terminées, une évaluation appropriée inclura ces opportunités dans les plans de gestion environnementale et sociale du Projet.

2.7 Coût en capital du Projet

Le coût d'investissement supplémentaire pour développer le gisement de Ouéléba Nord est toujours en cours d'étude.

2.8 Références

Rio Tinto Simfer, 2024. *Étude d'impact environnemental et social - Projet Simandou de Rio Tinto - Composantes mine et embranchement ferroviaire*. avril. Préparée par Knight Piésold Ltd. et AMERI SARL. Rév 1.

SRK Consulting (UK) Ltd. (SRK), 2024a. *Rapport de géochimie des PAF de Ouéléba, Simandou, Guinée*. Rév 1.

SRK Consulting (UK) Ltd. (SRK), 2024b. *Rapport sur le modèle conceptuel hydrogéologique de Josiane, projet Simandou, Guinée*. Préparé pour Rio Tinto Iron Ore Atlantic Pty Ltd. le 4 juin.

SRK Consulting (UK) Ltd. (SRK), 2024c. *Bilan hydrologique conceptuel de Ouéléba Nord*. Préparation d'un memorandum externe pour Rio Tinto Iron Ore Atlantic Pty Ltd. Décembre.

CHAPITRE 3

Alternatives

3 Alternatives

3.1 Approche de l'évaluation des alternatives

L'évaluation des alternatives à un projet et des autres moyens de réaliser le projet est au cœur du processus d'évaluation des impacts environnementaux et sociaux. L'alternative au Projet de fosse de Ouéléba Nord (le Projet) (c'est-à-dire l'option de « non-exécution ») est examinée à la section 3.2.

Les autres moyens de réalisation du Projet ont été organisés selon deux niveaux :

- Niveau 1 - Principales solutions de remplacement - elles déterminent l'approche globale et la viabilité du Projet
- Niveau 2 - Solutions de remplacement mineures - elles sont liées à des composantes spécifiques du Projet et ne sont pas susceptibles d'affecter sa viabilité

Les solutions suivantes ont été identifiées en tant que solutions de niveau 1, ou solutions de remplacement majeures :

- Taux de production
- Méthodes d'exploitation minière
- Séquence d'exploitation minière

Les solutions suivantes ont été identifiées en tant que solutions de niveau 2, ou solutions de remplacement mineures :

- Options de décarbonisation
- Traitement du minerai
- Élimination des stériles

Les solutions de remplacement ont été évaluées en tenant compte des critères de performance suivants :

- **Faisabilité technique** - Pertinence d'une solution de remplacement d'un point de vue technique ou opérationnel, en tenant compte des performances et de la fiabilité connues et attendues.
- **Acceptabilité environnementale** - La performance d'une solution de remplacement en ce qui concerne les impacts résiduels potentiels, y compris la gravité des impacts résiduels négatifs, sur l'environnement naturel et/ou socio-économique.
- **Acceptabilité sociale** - Le processus décisionnel tient compte de l'acceptabilité sociale, ou des préférences du gouvernement hôte et de la ou des communautés potentiellement affectées par le Projet. L'acceptabilité sociale est déterminée par la consultation des parties prenantes spécifiques au Projet. Ce critère est par nature subjectif, en ce qui concerne les perspectives communautaires qui ont été exprimées et l'interprétation et la pondération de ces perspectives. Dans certains cas, les communautés peuvent avoir des avis divergents sur une alternative spécifique.
- **Rapport coût-efficacité** - Le coût financier relatif des solutions de remplacement. Le rapport coût-efficacité prend en compte la capacité d'une solution à permettre au Projet d'atteindre des flux de trésorerie futurs suffisants pour rembourser le capital investi, payer les dépenses d'exploitation courantes et couvrir les coûts de fermeture et de remise en état, tout en générant pour les actionnaires le retour sur investissement nécessaire pour attirer l'investissement initial en capital requis.

Il est nécessaire qu'une solution de remplacement donnée soit techniquement réalisable, et celles qui ne le sont pas ne sont pas examinées plus avant. Étant donné que les solutions de remplacement de niveau 1 sont susceptibles d'affecter la viabilité du Projet, celles qui ne sont pas viables, compte tenu des prix du minerai de fer raisonnablement prévus à long terme, sont également classées comme inacceptables dans l'ensemble. Les options qui sont techniquement réalisables et qui n'affectent pas la viabilité économique du Projet font l'objet d'une évaluation plus poussée.

Les solutions de remplacement de niveau 1 et de niveau 2 pour la réalisation du Projet sont évaluées dans les sections 3.3 et 3.4, respectivement.

3.2 Évaluation de l'alternative de « non-réalisation »

Simfer a soigneusement étudié la nécessité du Projet de fosse de Ouéléba Nord. L'exploitation du gisement de Ouéléba Nord permettra à Simfer de répondre à l'exigence de la République de Guinée de commencer à livrer du minerai en 2025. Elle fournira également du minerai à faible concentration d'impuretés (en particulier d'aluminium et de phosphore) qui pourra être mélangé au minerai des zones altérées supérieures du gisement principal de Ouéléba contenant des concentrations modérées d'aluminium et, dans une moindre mesure, de phosphore. L'exploitation du gisement de Ouéléba Nord au début de la durée de vie de la mine aidera Simfer à répondre aux attentes du gouvernement concernant la date de démarrage du Projet et aux attentes des clients concernant la qualité du minerai.

L'option de « non-réalisation » (ne pas poursuivre le Projet) signifierait qu'aucun impact ne résulterait du développement supplémentaire du Projet représenté par le Projet de fosse de Ouéléba Nord. Toutefois, les attentes du gouvernement ne seraient pas satisfaites et une grande quantité de minerai non spécifié devrait être stockée pour être mélangée à du minerai à faible teneur en impuretés une fois qu'une quantité suffisante de minerai aurait été extraite du gisement principal. Ce stock de minerai nécessiterait une emprise de perturbation physique et une gestion de l'eau supplémentaires et impliquerait un double traitement pour un coût de production plus élevée.

Cette Étude d'impact environnemental et social (EIES) a déterminé que les impacts supplémentaires sont acceptables et que l'option privilégiée est donc de poursuivre le Projet de fosse de Ouéléba Nord.

3.3 Solutions de remplacement de niveau 1

3.3.1 Taux de production

Le projet approuvé prévoit un taux de production de 65 millions de tonnes humides par an (Mtpa humides). Étant donné qu'après les deux premières années, le gisement de Ouéléba Nord sera exploité en même temps que celui de Ouéléba au taux moyen de 4 à 5 Mtpa humides, une option consisterait à augmenter le taux de production global d'autant (c'est-à-dire avec un taux de production de 69 ou 70 Mtpa humides au lieu de 65 Mtpa humides). Cependant, comme la production du gisement de Ouéléba Nord sera intermittente pendant la durée de vie de la mine, les équipements de manutention et de chargement ferroviaire sont dimensionnés pour 65 Mtpa humides. La solution privilégiée consiste donc à maintenir le taux de production global de 65 millions de tonnes humides par an avec l'exploitation supplémentaire de Ouéléba Nord.

3.3.2 Méthodes d'exploitation minière

L'exploitation à ciel ouvert est la seule option économiquement viable compte tenu de la proximité de la surface et de la géométrie du gisement de Ouéléba Nord ; elle a donc été retenue pour le Projet. L'exploitation souterraine (ou une combinaison d'exploitation à ciel ouvert et d'exploitation souterraine) n'est ni techniquement possible ni économiquement viable puisque le gisement se trouve à la surface.

3.3.3 Séquence d'exploitation minière

Simfer a évalué les deux options ou approches suivantes en ce qui concerne la séquence d'exploitation minière de Ouéléba Nord et la façon dont elle s'intégrera dans le développement global du Projet Simandou :

- Exploitation minière de Ouéléba Nord en relation avec l'exploitation minière de Ouéléba
 - Développement complet de la fosse de Ouéléba Nord avant le début de l'exploitation de la fosse principale de Ouéléba
 - Développement de la fosse de Ouéléba Nord en même temps que l'exploitation de la fosse principale de Ouéléba
- Le calendrier de développement de la fosse Ouéléba Nord
 - Approche d'exploitation minière par phases pour Ouéléba Nord (années 1 à 6 puis années 22 et suivantes)
 - Exploitation continue de Ouéléba Nord (commencer l'exploitation et ne pas s'arrêter jusqu'à ce que toute la ressource ait été exploitée)

La solution privilégiée consiste à développer la fosse de Ouéléba Nord en même temps que la fosse de Ouéléba, tout en incorporant une approche d'exploitation par phases de Ouéléba Nord.

Le calendrier d'exploitation proposé/préféré pour Ouéléba Nord, décrit au chapitre 2, prévoit une première période d'exploitation de six ans, suivie d'une période d'inactivité et d'une reprise de l'exploitation aux alentours de la vingt-deuxième année. La période initiale d'exploitation minière permet d'atteindre deux objectifs principaux :

- Elle permet une production précoce de minerai pour répondre aux exigences du gouvernement guinéen
- Elle fournit un minerai à faible teneur en impuretés qui peut être mélangé avec du minerai provenant de la partie supérieure du gisement de Ouéléba, plus riche en impuretés, en aluminium et en phosphore, garantissant ainsi que le minerai mélangé répondra aux spécifications du client

L'option consistant à ne pas exploiter Ouéléba Nord au début de la durée de vie de la mine reviendrait à ne pas répondre aux attentes du gouvernement guinéen et des clients de Simfer pour le minerai de fer, ce qui serait inacceptable.

L'interruption de l'exploitation du gisement de Ouéléba Nord entre les années 7 et 21 (c'est-à-dire l'approche par phases) préserve la ressource pour le moment où le gisement de Ouéléba produira à nouveau du minerai à plus forte teneur en impuretés nécessitant un mélange.

La solution de remplacement consisterait à poursuivre l'exploitation du gisement de Ouéléba Nord au-delà de la sixième année, jusqu'à épuisement des ressources. Avec cette option, le minerai de Ouéléba Nord ne serait plus disponible pour être mélangé au minerai non spécifié du gisement de Ouéléba plus tard dans la vie de la mine. Si tel était le cas, tout minerai utilisé pour le mélange avec du minerai hors spécifications à partir de la vingt-deuxième année devrait être extrait de la fosse de Ouéléba au cours des années précédentes. Comme indiqué dans l'option de non-exécution examinée à la section 3.2, cela nécessiterait le stockage d'une grande quantité de minerai provenant de la fosse de Ouéléba, ce qui impliquerait une emprise de perturbation physique supplémentaire, la gestion supplémentaire de l'eau pendant la période de stockage et une double manipulation du minerai, ce qui augmenterait de manière significative les coûts de production.

3.4 Solutions de remplacement de niveau 2

3.4.1 Options de décarbonisation

Rio Tinto a continué à évaluer les possibilités de décarbonisation du Projet. Le cas de référence pour l'alimentation électrique est une centrale diesel, car c'est la seule source d'énergie disponible capable de fournir une alimentation fiable en permanence. Cependant, deux possibilités ont été identifiées pour compléter la centrale diesel :

- Récupération d'énergie d'un convoyeur descendant relié à un système de stockage d'électricité par batterie
- Parc solaire photovoltaïque (PV)

La récupération de l'énergie depuis le convoyeur descendant nécessite un investissement modeste et n'entraîne pratiquement aucune perturbation supplémentaire, c'est pourquoi Simfer prévoit de mettre en œuvre cette option.

Les ressources solaires sont également suffisantes pour créer un parc d'énergie solaire. Il est prévu qu'une forme de parc photovoltaïque soit mise en place sur le site. Il y a toutefois une limite à l'utilisation de l'énergie solaire, car une certaine quantité d'énergie provenant du diesel est nécessaire pour assurer la stabilité du réseau électrique local. Des études sont en cours au moment de la rédaction du présent document concernant la quantité d'énergie solaire pouvant être intégrée au réseau local.

Il existe trois options principales pour l'énergie solaire sur le site :

- Panneaux solaires installés en toitures
- Panneaux solaires en installation(s) au sol de taille moyenne
- Une seule installation photovoltaïque à grande échelle

Des panneaux solaires installés sur les toits correspondraient à la demande de terrain et d'électricité la plus faible. Les panneaux solaires en toitures n'impliqueraient pas de nouvelle emprise au sol ni de perturbation du sol et auraient donc l'impact le plus faible. Une installation de taille moyenne pourrait fournir jusqu'à 10 MW d'énergie et, en fonction des exigences d'encombrement, pourrait probablement être placée entièrement ou partiellement sur un terrain déjà perturbé, ce qui minimiserait les perturbations nécessaires du sol. Une installation à grande échelle pourrait fournir entre 10 et 40 MW d'électricité, mais elle serait suffisamment étendue pour ne pas pouvoir être confinée dans des zones déjà perturbées.

La taille appropriée de l'installation solaire et les sites d'implantation potentiels seront sélectionnés une fois que les études de conception du projet seront terminées.

3.4.2 Traitement du minerai

Deux solutions ont été envisagées pour le traitement du minerai extrait de Ouéléba Nord :

- Utilisation de l'aire de tout-venant de Ouéléba, du concasseur et du convoyeur descendant pour la fosse de Ouéléba
- Nouveaux concasseur dédié et stock de minerai

La première de ces options, qui consiste à utiliser les installations de manutention existantes associées à la fosse de Ouéléba, nécessiterait le transport du minerai en amont sur HME2. Cette option n'est pas efficace d'un point de vue énergétique, et elle augmenterait la circulation des camions autour de la forêt de Boyboyba, ainsi que les émissions de poussière et de bruit qui y sont associées. En outre, cette option ne serait pas disponible au début de la production de la mine, car le premier minerai proviendra du décapage de HME2 pendant sa construction et du gisement de Ouéléba Nord. Ces raisons font que cette option n'est pas privilégiée.

La deuxième option, celle qui est privilégiée, implique la mise en place d'une nouvelle plateforme de tout-venant (empilement de tout-venant et concasseur) pour traiter la production initiale de minerai. Pour des raisons d'efficacité énergétique et pour réduire le trafic autour de la forêt de Boyboyba, deux options d'emplacement ont été identifiées pour une plateforme de tout-venant à Ouéléba Nord :

- Dans le périmètre de WRSF1
- Dans l'aire de stockage du minerai concassé

Ces deux options seront utilisées.

Une zone située dans l'emprise de WRSF1 est l'emplacement préféré pour une plateforme de tout-venant à Ouéléba Nord en raison de sa proximité avec la mine et le chargement des trains. En outre, cet emplacement concentrera les émissions de poussières dans l'emprise du projet. Cependant, une plateforme doit être construite à l'intérieur de WRSF1 en utilisant des stériles avant que le concasseur ne puisse y être installé.

C'est pourquoi le concasseur sera d'abord utilisé en 2025 dans l'aire de stockage du minerai concassé pour charger directement les wagons, pendant la construction de la future plateforme de stockage du minerai précoce et de chargement des trains. Il n'est pas souhaitable de maintenir le concasseur au niveau du stock de minerai concassé à côté du chemin de fer pendant toute la durée de la première production de minerai, car cela augmenterait les émissions de poussières vers le nord. C'est pourquoi, en 2026, le concasseur sera déplacé vers l'emplacement de WRSF1, où il demeurera pour le reste de la durée de vie de la mine.

3.4.3 Élimination des stériles

Trois installations de stockage de stériles ont été proposées précédemment : WRSF1, WRSF3, et WRSF5. WRSF1 est l'endroit logique où placer les stériles de la fosse de Ouéléba Nord.

Le plan minier présenté dans l'EIES 2024 des composantes mine et embranchement ferroviaire (EIES 2024) prévoyait l'évacuation des stériles du gisement de Ouéléba dans WRSF1 au début de la durée de vie de la mine (Rio Tinto Simfer, 2024). Cependant, comme Ouéléba Nord sera exploité en premier, WRSF1 ne recevra que les stériles de Ouéléba Nord et les stériles du gisement de Ouéléba seront évacués dans WRSF3. Simfer a déterminé qu'avec ce changement, WRSF5 n'est plus nécessaire.

Cela présente des avantages pour l'environnement, car cela réduira le trafic sur la partie supérieure de HME2, réduisant ainsi les impacts des émissions de poussière et de bruit sur la forêt de Boyboyba. Les modélisations révisées du bruit et de la qualité de l'air dans le cadre du nouveau scénario de développement sont présentées respectivement aux chapitres 7 et 8. Les impacts résultants sur les récepteurs de la biodiversité dans la forêt de Boyboyba sont évalués au chapitre 12.

3.5 Références

Rio Tinto Simfer, 2024. *Étude d'impact environnemental et social - Projet Simandou de Rio Tinto - Composantes mine et embranchement ferroviaire*. Avril, préparée par Knight Piésold Ltd. Et AMERI SARL. Rév 1.

CHAPITRE 4

Champ d'application et engagement des parties prenantes

4 Champ d'application et engagement des parties prenantes

4.1 Introduction

Ce chapitre décrit l'approche adoptée pour cadrer l'évaluation des impacts, y compris les activités entreprises pour comprendre les points de vue des parties prenantes sur le Projet de fosse de Ouéléba Nord (le Projet) et ses impacts potentiels. Il présente également les plans d'engagement des parties prenantes au fur et à mesure de la construction et de l'exploitation du Projet.

4.2 Cadrage de l'évaluation

4.2.1 Vue d'ensemble

Le cadrage est le processus qui consiste à déterminer le contenu et l'étendue des questions qui devraient être couvertes dans une *Étude d'impact environnemental et social* (EIES). Voici quelques-uns des éléments à prendre en compte lors du cadrage :

- L'ampleur du Projet et le risque d'impacts biophysiques, socioéconomiques et culturels importants.
- Les composantes de l'environnement biophysique, socioéconomique et culturel importantes pour les communautés potentiellement concernées.
- La sensibilité du milieu biophysique et socioéconomique environnant, y compris la présence d'espèces dont la conservation est préoccupante.
- Les points de vue et préoccupations des parties prenantes au Projet, y compris des personnes affectées par le Projet et des organismes gouvernementaux d'examen.

Les sections suivantes décrivent les contributions des autorités réglementaires compétentes, l'historique et l'expérience de Simfer concernant le Projet et les évaluations antérieures, ainsi que les perspectives et les préoccupations des parties prenantes au Projet.

4.2.2 Échelle du Projet

L'EIES a été élaborée sur la base des exigences des textes suivants :

- Arrêté 2023/1595/MEDD/CAB/SGG du 5 mai 2023 relatif aux procédures administratives d'évaluations environnementales en République de Guinée.
- Termes de référence validés ou approuvés pour l'EIES du Projet de fosse de Ouéléba Nord.
- Normes de performance de la Société financière internationale (SFI) en matière de durabilité environnementale et sociale (SFI, 2012a).
- Politiques et normes internes de Rio Tinto.

Ces éléments sont présentés au Chapitre 1 : Introduction, et de plus amples détails figurent dans le Volume 1 Annexe 1B : Cadre législatif et administratif.

Le type d'évaluation requis pour un projet varie en fonction du potentiel d'impacts significatifs. Le Projet de fosse de Ouéléba Nord peut être qualifié de projet de catégorie A au sens de l'arrêté 1595 précité, en tant que projet susceptible d'avoir des impacts ou des risques très négatifs et généralement irréversibles. En vertu de cette législation, les projets de catégorie A doivent faire l'objet d'une évaluation détaillée de type EIES.

4.2.3 Évaluation précédente

À l'origine, Simfer a cadré le Projet Simandou en réalisant l'EIES de 2012 pour la mine, le chemin de fer et le port (Rio Tinto, 2012). Cette évaluation, examinée par la République de Guinée et approuvée en 2013, a constitué un point de départ complet. Un cadrage plus récent du Projet Simandou a été réalisé à l'appui de l'EIES des composantes mine et embranchement ferroviaire (Rio Tinto Simfer, 2024), préparée en version provisoire pour soumission à l'AGEE en 2023, la version finale ayant été approuvée par le MEDD à la mi-2024.

Dans le cadre de ce processus, Simfer a collaboré avec les parties prenantes, notamment les autorités et les communautés concernées par le Projet de fosse de Ouéléba Nord, afin que leurs points de vue puissent être compris et inclus dans l'évaluation et le développement du Projet. L'approche et les constats de cette collaboration sont décrits dans la suite de ce chapitre.

4.2.4 Sensibilité du milieu biophysique environnant

Le Projet de fosse de Ouéléba Nord est situé dans une région connue internationalement pour sa richesse biologique. L'exploitation minière est située dans les limites de la forêt classée du Pic de Fon, et une grande partie de la zone minière est qualifiée d'habitat critique selon la définition de la SFI décrite ci-dessous (SFI, 2012b ; 2019).

Habitat critique

« 16. Les habitats critiques sont des zones à haute valeur pour la biodiversité, y compris (i) les habitats d'une importance significative pour les espèces en danger critique d'extinction et/ou en danger d'extinction ; (ii) habitat d'importance significative pour les espèces endémiques et/ou à aire de répartition restreinte ; (iii) habitat abritant des concentrations globalement significatives d'espèces migratrices et/ou d'espèces congrégatives ; (iv) écosystèmes hautement menacés et/ou uniques ; et/ou (v) zones associées à des processus évolutifs clés. »

À ce titre, la sensibilité de l'environnement biologique autour du site est élevée, en raison de l'habitat critique considérable et du nombre d'espèces à risque et endémiques présentes.

4.2.5 Sensibilité du milieu socio-économique et culturel

La principale source de revenus dans la zone d'influence sociale est l'agriculture pendant la saison des pluies et l'exploitation minière artisanale pendant la saison sèche, avec un nombre limité d'emplois salariés. Toutefois, on observe une évolution des moyens de subsistance de l'agriculture vivrière vers l'emploi salarié. Les ménages possédant des parcelles d'exploitation minière les plus proches du site minier et le long de l'embranchement ferroviaire où des activités de construction sont en cours sont considérés comme très sensibles aux changements dans l'accès aux terres et aux ressources naturelles, étant donné le degré de dépendance de la population générale à l'égard de la terre et des ressources naturelles et le manque général de capacité à s'adapter et à changer sans intervention. Les groupes vulnérables, dont les femmes, sont très sensibles au changement car leur capacité d'adaptation est limitée.

En outre, les communautés locales ont identifié des impacts déjà ressentis du Projet Simandou, que ce soit récemment ou lors de la précédente montée en puissance du Projet, notamment les impacts négatifs de l'acquisition de terres et les problèmes liés à l'afflux de demandeurs d'emploi dans la région, tels que la pression accrue sur la disponibilité des aliments, l'inflation des prix locaux, la prostitution, l'augmentation de la criminalité, les impacts négatifs sur les traditions locales et les impacts sur la santé tels que les maladies sexuellement transmissibles et l'augmentation du tabagisme (Rio Tinto Simfer, 2024).

La zone du Projet de fosse de Ouéléba Nord est également riche en patrimoine culturel matériel et immatériel, y compris certains sites spirituels fréquentés par des génies dans l'emprise du Projet.

4.2.6 Historique des engagements des parties prenantes

Un engagement considérable des parties prenantes a eu lieu au cours de la dernière décennie dans le cadre de la planification du Projet Simandou. Une collaboration considérable a été entreprise à l'appui de l'EIES 2012. Une collaboration limitée s'est poursuivie au cours des années suivantes, mais s'est accélérée au cours des années 2020 à 2022, lorsque Rio Tinto a redémarré ses travaux sur le Projet Simandou. En 2023, Simfer avait mis en place une vaste équipe chargée de la performance sociale et communautaire (PSC) afin d'établir des contacts réguliers avec les communautés de la zone minière. Pour informer l'EIES 2024, des forums communautaires ont été organisés à deux reprises en 2023, comme l'indique l'EIES 2024 (Rio Tinto Simfer, 2024).

Pour définir le champ de la présente évaluation, l'équipe de l'EIES a également entrepris un programme de consultations sur le Projet de fosse de Ouéléba Nord. Ces activités et leurs résultats sont résumés dans les sections suivantes.

4.2.7 Termes de référence de l'EIES

Compte tenu des activités de cadrage actuelles et antérieures, Simfer a préparé un projet de Termes de référence pour l'EIES du Projet de fosse de Ouéléba Nord. L'ébauche de Termes de référence a été soumise au gouvernement en décembre 2024. Les Termes de référence avaient pour objet de définir le Projet et ses impacts potentiels sur l'environnement et les communautés, d'exposer l'approche et les méthodes proposées pour l'évaluation des impacts, de déterminer la portée de l'évaluation, d'identifier l'expertise nécessaire à la préparation de l'étude et de présenter le calendrier de sa réalisation. Les Termes de référence ont été examinés et approuvés par le Comité Technique d'Analyse Environnementales en janvier 2025. Les termes de référence approuvés sont présentés à l'Annexe 1E : Termes de référence de l'EIES.

4.3 Engagement des parties prenantes

4.3.1 Principes de collaboration

Les meilleures pratiques internationales recommandent l'engagement active des parties prenantes tout au long du cycle de vie d'un projet, en commençant par le cadrage. Comme indiqué ci-dessus, l'engagement des parties prenantes a constitué une part importante des études d'impact social et environnemental, mais l'intention est de continuer à en faire un aspect crucial de la manière dont les impacts et les risques sociaux et environnementaux sont gérés à l'avenir. Conformément aux bonnes pratiques internationales actuelles (telles que SFI, 2012a), le Projet veillera à ce que la collaboration :

- soit exempt de manipulation, d'interférence, de coercition et d'intimidation et
- que sa participation soit gratuite
- qu'elle ait lieu avant la prise de décision afin que les opinions exprimées puissent être prises en compte
- qu'elle soit menée en se basant sur des informations opportunes, pertinentes, compréhensibles et accessibles
- qu'elle soit entreprise d'une manière culturellement appropriée
- qu'elle inclue toutes les personnes intéressées ou concernées par le Projet, et en particulier les groupes vulnérables
- qu'elle permette d'instaurer un vrai dialogue
- qu'elle soit réactive et comprenne des mécanismes explicites pour recevoir, documenter et traiter les commentaires reçus

La norme de performance sociale et communautaire (PSC) de Rio Tinto (Rio Tinto, 2022) exige que la consultation et l'engagement soient menés d'une manière significative, fondée sur les droits, sensible au genre, culturellement appropriée, et qu'elles œuvrent à l'établissement de relations de confiance et de respect entre les communautés d'accueil et le Projet.

Les autres exigences de la norme de PSC en matière de consultation et d'engagement sont les suivantes :

- Réaliser, documenter et mettre à jour régulièrement la cartographie et l'analyse de la communauté et des parties prenantes au Projet.
- Utiliser la cartographie et l'analyse des parties prenantes ainsi que le retour d'information de la communauté pour concevoir et mettre en œuvre le Plan d'engagement des parties prenantes.
- Utiliser la cartographie des parties prenantes et le retour d'information des communautés dans la conception des plans d'intervention d'urgence lorsqu'un événement est susceptible d'avoir des répercussions négatives sur les communautés.

En outre, le Plan d'engagement des parties prenantes doit :

- Être conçu en collaboration avec les communautés d'accueil et les principales parties prenantes.
- Tenir compte du contexte local en termes de canaux de communication, de localisation et de langue (en particulier, le langage technique et les concepts liés au développement des ressources) pour favoriser la consultation et le retour d'information.
- Définir une approche de consultation et d'engagement (y compris un calendrier d'activités) pour chaque communauté ou groupe de parties prenantes prioritaire, tel qu'identifié dans la cartographie et l'analyse de la communauté et des parties prenantes.
- Inclure un processus de recueil, de documentation et de surveillance des perceptions de la communauté concernant les performances sociales de l'entreprise.
- Détailler un processus de documentation des collaborations avec les communautés et les parties prenantes, y compris les engagements, les mesures à prendre, les échéances et les responsabilités.
- Être mis à jour annuellement ou plus fréquemment, en fonction des besoins du Projet.

Les activités de consultation et d'engagement doivent :

- Être mises en œuvre lors de l'exploration et poursuivies tout au long du cycle de vie du bien.
- Utiliser des méthodes, des mécanismes, une langue, un lieu et des forums culturellement appropriés et adaptés au contexte social.
- Respecter les Droits de l'Homme - notamment en évitant la discrimination, en permettant une participation inclusive (y compris pour les groupes vulnérables et à risque), en respectant le droit à la vie privée et en promouvant la transparence.
- Être menées à une fréquence déterminée avec les parties prenantes et les communautés, afin de permettre un partage opportun des informations au sein de la communauté et entre les parties prenantes.
- Être menées de bonne foi.
- Mettre en œuvre les activités prévues dans le Plan de consultation et d'engagement.

Enfin, la norme de PSC exige que les données collectées lors de la consultation et de l'engagement (y compris toutes les données relatives à des personnes identifiables) doivent :

- Informer la planification de la PSC, ainsi que toute décision commerciale susceptible d'avoir un impact sur les communautés.
- Être traitées conformément à la Norme sur la sécurité des données et aux lois applicables en matière de confidentialité des données (y compris toute exigence applicable relative au consentement éclairé, à la sécurité des données et à la transparence).

Le programme d'activités d'engagement entrepris lors de la définition de la portée, plus récemment en 2023 et 2024, et à l'avenir, adhérer à ces principes.

4.3.2 Plan actuel d'engagement des parties prenantes

Le Plan d'engagement des parties prenantes de Simfer a été mis à jour en 2022 et continue de concerner les récentes activités d'engagement des parties prenantes à l'appui de l'étude d'EIES et de l'avancement du Projet (voir le Volume 2, Rapport 20 : Plan d'engagement des parties prenantes).

Le Plan d'engagement des parties prenantes définit l'approche adoptée par Simfer pour mettre en œuvre un programme d'engagement solide, ouvert et transparent avec différents groupes de parties prenantes, conformément à la législation guinéenne, aux Normes de performance de la SFI, à d'autres normes internationales pertinentes et aux exigences de Rio Tinto pour le Projet. Il s'appuie également sur les pratiques et systèmes de consultation et d'information du public qui ont été appliqués jusqu'à présent lors de la planification du Projet, notamment les actions d'engagement des parties prenantes lors de la préparation des précédentes EIES du Projet, et s'aligne sur ces pratiques et systèmes. Le Plan inclut l'engagement des parties prenantes, les méthodes de consultation et de communication et les parties prenantes cibles. Il s'applique à toutes les formes d'engagement des parties prenantes dans la zone d'influence du Projet, y compris les zones tampons, pendant toute la durée du Projet. La cartographie des parties prenantes présentée dans le Plan (Volume 2) a permis et permettra encore de cibler les efforts d'engagement dans le cadre de la divulgation de l'EIES.

4.3.3 Base de données de Simfer sur le Web pour l'engagement des parties prenantes

Depuis 2011, Simfer enregistre ses activités d'engagement des parties prenantes dans un logiciel et une base de données en ligne. Il s'agit d'une liste de toutes les parties prenantes et d'une entrée pour chaque événement de collaboration avec les parties prenantes, y compris les documents de présentation et les notes de réunion. La synthèse des collaborations et les questions clés présentées dans la section 4.3.4 est tirée de cette base de données.

Le registre des doléances de Simfer est également tenu à jour à l'aide du même logiciel (section 4.4.3).

4.3.4 Forums communautaires d'EIES de 2024

Deux séries de forums communautaires ont été entreprises en 2024 à l'appui de la présente EIES pour le Projet de fosse de Ouéléba Nord aux endroits suivants :

- Centre Beyla
- Nionsomoridou
- Kouankan
- Centre de Kérouané

Les forums communautaires ont eu lieu entre le 22 et le 25 octobre (les Forums communautaires d'octobre 2024) et entre le 17 et le 21 décembre 2024 (les Forums communautaires de décembre 2024). Les participants ont été invités à venir depuis ces communautés et les communautés environnantes. Parmi les participants figuraient des dirigeants locaux, des chefs de village, des chefs traditionnels, des préfets, des anciens, des femmes et des jeunes. Les réunions ont été organisées et accueillies par l'équipe de PSC et les spécialistes d'EIES de Simfer, avec le soutien de l'équipe de consultants de l'EIES. La liste des communautés participantes est présentée à la figure 4.1.

Lors de la première série de forums communautaires, Simfer a fait une présentation PowerPoint du Projet proposé et les participants au forum ont été répartis en trois groupes de discussion de neuf à treize personnes. Les groupes de discussion ont eu le temps de réfléchir et de répondre aux questions suivantes :

- Identifier les impacts sociaux et environnementaux du Projet
- Identifier les mesures d'atténuation de ces impacts

Au cours des sessions de réflexion, chaque groupe de discussion a identifié les impacts environnementaux et sociaux, ainsi que les mesures d'atténuation qui étaient importants pour lui. Une fois cette étape franchie, un représentant de chaque groupe a présenté les résultats de la session de réflexion de son groupe à l'ensemble des participants du forum. Les figures 4.2 à 4.5 sont des photographies représentatives des forums communautaires d'octobre 2024. Les résultats de chaque groupe de discussion dans chacun des forums communautaires sont présentés à l'Annexe 4.

Le retour d'informations des forums communautaires d'octobre 2024 (Annexe 4) a été consolidé pour toutes les communautés. La figure 4.6 présente un décompte des impacts environnementaux et sociaux potentiels identifiés par les groupes de discussion. Les thèmes d'impact les plus fréquemment abordés par les membres de la communauté sont la perte de terres arables, la pollution de l'eau et de l'air, la perte de moyens de subsistance et les problèmes liés aux routes. Par rapport aux thèmes d'impact les plus fréquemment abordés lors des forums communautaires de mars 2023 organisés pour l'EIES 2024, les problèmes routiers et la pollution de l'air (poussière) sont de nouveaux problèmes qui reflètent probablement les expériences vécues par les communautés jusqu'à présent dans le cadre de l'exploitation minière et de l'embranchement ferroviaire du Projet Simandou. Un thème commun aux forums communautaires d'octobre 2024 a été la nécessité de mettre en place des programmes de développement communautaire. L'équipe de l'EIES a tenu compte de ce retour d'informations lors de la rédaction des évaluations d'impact.

La présentation des forums communautaires de décembre 2024 est celle où Simfer a rendu compte aux participants des forums communautaires de la méthodologie qu'elle a suivie pour tenir compte des impacts identifiés et des mesures d'atténuation. La présentation et les participants aux réunions des forums communautaires de décembre 2024 figurent à l'Annexe 4. Les figures 4.7 à 4.11 sont des photographies représentatives des forums communautaires de décembre 2024. Les résultats de chaque groupe de discussion dans chacun des forums communautaires figurent à l'Annexe 4.



Figure 4.2 Participants au forum communautaire de Beyla (22 octobre 2024)



Figure 4.3 Participants au forum communautaire de Nionsomoridou (23 octobre 2024)



Figure 4.4 Participants au forum communautaire de Kouankan (24 octobre 2024)



Figure 4.5 Participants au Forum communautaire de Kérouané (25 octobre 2024)

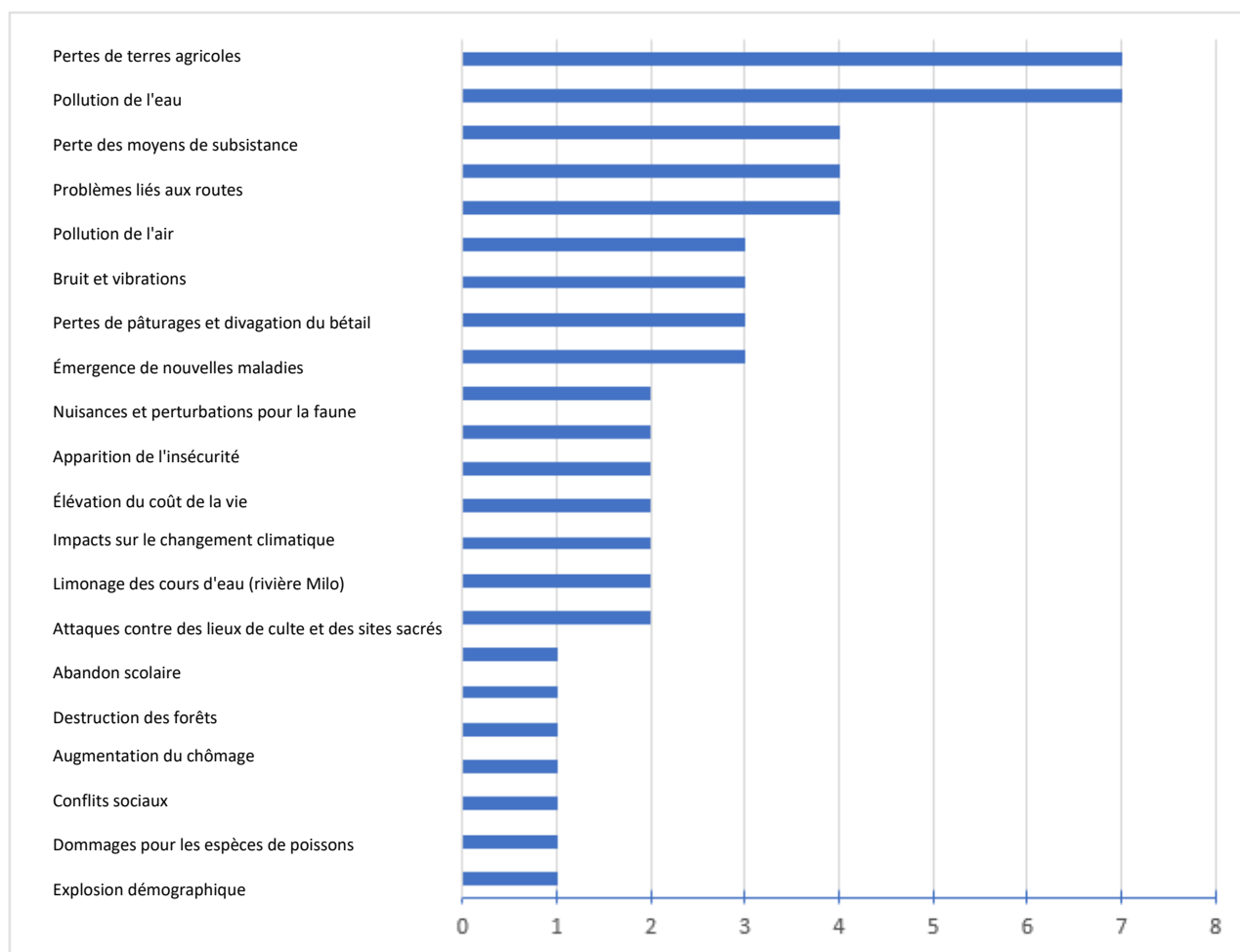


Figure 4.6 Principales questions soulevées lors des forums communautaires d'octobre 2024



Figure 4.7 Participants au deuxième forum communautaire de Kérouané (18 décembre 2024)

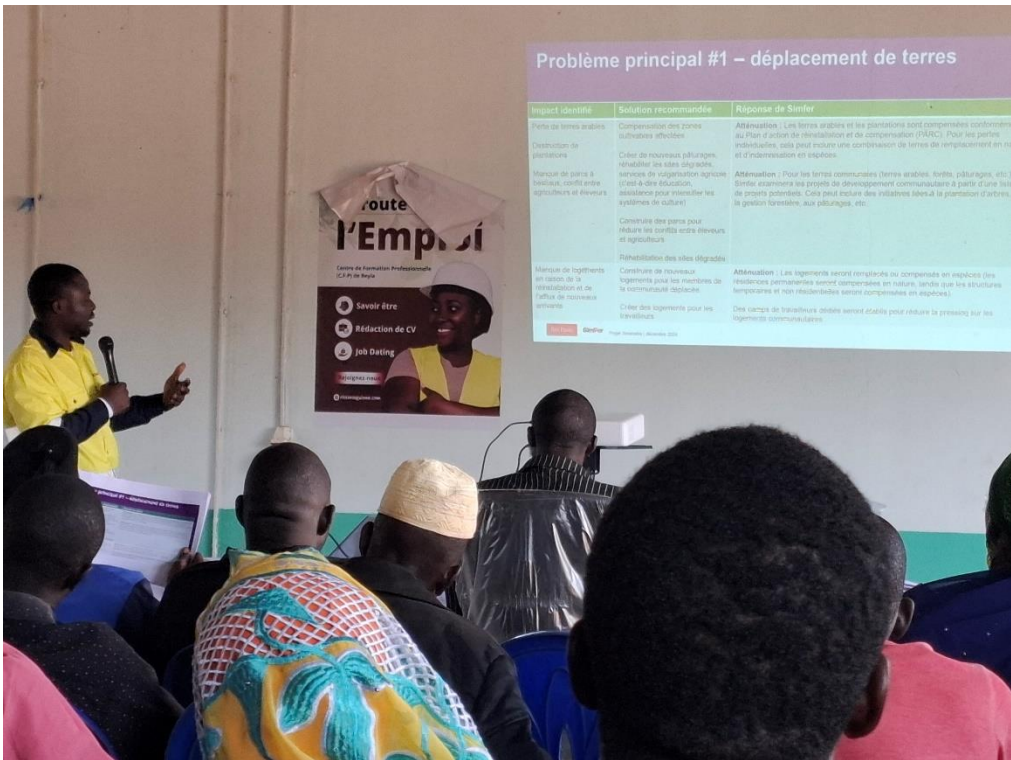


Figure 4.8 Présentation de Simfer au deuxième forum communautaire de Beyla (19 décembre 2024)



Figure 4.9 Participants au deuxième forum communautaire de Beyla (19 décembre 2024)



Figure 4.10 Participants au deuxième forum communautaire de Nionsomoridou (20 décembre 2024)



Figure 4.11 Participants au deuxième forum communautaire de Kouankan (21 décembre 2024)

4.4 Étapes suivantes

Une fois l'EIES terminée, les résultats de l'évaluation seront communiqués aux parties prenantes après l'examen de l'EIES par l'AGEE, conformément à l'arrêté 1595. Le processus qui sera suivi est décrit à la section 4.4.1.

La suite de cette section présente les activités prévues pour la prochaine étape. Il s'agit du plan de divulgation de ce rapport et de la consultation des parties prenantes au Projet sur ses constats. Les processus visant à permettre et à répondre au retour d'information des parties prenantes et à gérer les doléances éventuelles y sont également décrits.

4.4.1 Divulgation et consultation de l'EIES

Un programme de divulgation et d'engagement des parties prenantes est prévu à la suite de l'examen et de l'approbation de l'EIES par l'AGEE, conformément aux étapes procédurales de l'arrêté 1595. L'objectif de ce programme est de donner aux communautés directement concernées et aux autres parties prenantes du projet la possibilité de comprendre et de formuler des observations sur les résultats de l'étude d'impact et sur les mesures d'atténuation proposées.

Les méthodes d'engagement des parties prenantes décrites à la section 4.3 et dans le Plan d'engagement des parties prenantes (Volume 2) seront mises en œuvre et comprendront également les activités suivantes :

- Le résumé non technique du Rapport d'EIES et les documents justificatifs pertinents seront publiés sur le site web de Simandou à l'adresse <https://riotintoguinee.com/> et <https://simfer-sa.com/> (français), et <https://riotintoguinee.com/en/> et <https://simfer-sa.com/en/> (anglais) et pourront être téléchargés gratuitement. Le rapport d'EIES complet pourra également être téléchargé gratuitement.

- Des exemplaires papier du rapport seront disponibles pour consultation dans les lieux suivants en Guinée et dans le monde :

Simfer S.A.
Immeuble Cocotier
Route de Coleah Niger
Commune de Matam
BP848, Conakry
République de Guinée

Rio Tinto Iron Ore Atlantic
6 St James's Square
London SW1Y 4LD
Royaume-Uni

- Au campement du Projet à Canga et auprès des agents de liaison communautaire dans les communautés locales.
- Résumés non techniques de l'EIES (résumé des impacts et des mesures d'atténuation, y compris les plans de gestion) dans les langues locales à diffuser auprès des communautés concernées par les agents de liaison communautaire.
- Publication du rapport sera annoncée dans les journaux, la presse et les médias à Conakry et dans les préfectures concernées par le Projet.
- Partage par le biais du CPSES (Comité préfectoral de suivi environnemental et social).
- L'équipe de l'EIES se chargera de contacter directement les services gouvernementaux et les organisations non gouvernementales pour les inviter à faire part de leurs observations sur le Projet et ses impacts.
- Dans le cadre de l'examen de l'EIES par l'AGEE, des ateliers seront organisés dans les communautés concernées. Simfer se conformera aux exigences des parties prenantes conformément à l'article 51 de l'ordonnance 1595.

Outre ces activités, un programme de collaboration avec les communautés et les ménages concernés par l'acquisition de terres, la réinstallation et la compensation est en cours. Des réunions seront organisées dans tous les villages directement concernés par le Projet. Les dirigeants locaux, les ménages et les entreprises concernés, ainsi que des secteurs particuliers de la communauté, notamment les femmes et d'autres groupes potentiellement vulnérables, seront invités et encouragés à y participer.

Le Projet aidera également le ministère de l'Environnement et du développement durable à organiser des audiences publiques formelles comme l'exige la législation guinéenne.

4.4.2 Gestion du retour d'informations des parties prenantes

Tout au long de la période de consultation, un système formel de commentaires et de retour d'informations sera mis en place. Les commentaires et les questions peuvent être soumis à l'équipe du Projet par différentes voies :

- Par courrier électronique à simandou.eies@riotinto.com
- Par courrier à :

Simfer S.A.
Immeuble Cocotier
Route de Coleah Niger
Commune de Matam
BP848, Conakry
République de Guinée

Ou à :

Simfer Simandou EIES
AMERI Sarl
Immeuble Ecobank 1er étage
Commune de Ramoma, Hamdalaye
Conakry, République de Guinée

Knight Piésold Ltd.
#200 - 1164 Devonshire Ave
North Bay, Ontario P1B 6X7
Canada

- En levant la main ou en posant une question lors d'un événement organisé par les parties prenantes
- En laissant un commentaire écrit lors d'un événement organisé par les parties prenantes
- En posant une question auprès de l'équipe chargée de la planification de l'acquisition des terres lors des consultations dans les villages

Les commentaires peuvent être soumis par n'importe quel moyen (en personne, par écrit, par courrier électronique), y compris sur le formulaire de retour d'informations préimprimé qui sera largement diffusé. Une copie du formulaire de retour d'informations est incluse dans le rapport 20 du Volume 2 : Plan d'engagement des parties prenantes ; il est également disponible sur le site web.

Tous les commentaires formulés par les parties prenantes, que ce soit en personne, par courrier ou par courriel, seront consignés dans le registre des parties prenantes de Rio Tinto et seront pris en compte par l'équipe du Projet lors de la finalisation des méthodes de construction et d'exploitation, ainsi que lors de la mise à jour et de la mise en œuvre du Plan de gestion environnementale et sociale. Lorsque des questions sont soulevées et nécessitent une réponse individuelle, celle-ci sera fournie, dans la mesure du possible, par les agents de liaison communautaire de l'équipe de PSC. Si l'une des parties soulève un grief ou une doléance, ceux-ci seront gérés dans le cadre de la procédure de doléances de Rio Tinto Simandou (voir section 4.4.3).

4.4.3 Mécanisme de doléances

Un Mécanisme de doléances a été mis en place en 2008 et mis à jour en 2015 et 2023 pour recevoir et faciliter la résolution des préoccupations et des doléances concernant la performance environnementale et sociale du Projet. Le mécanisme de doléances est décrit dans le Volume 2, Mécanisme de doléances. Il a été conçu pour résoudre rapidement les problèmes, à l'aide d'un processus compréhensible et transparent, culturellement adapté et facilement accessible. Les doléances seront traitées sans frais pour la partie qui les a soulevées et sans rétribution. Le mécanisme n'entravera pas l'accès aux autres recours judiciaires ou administratifs dont disposent les parties concernées.

Le Mécanisme de doléances de Simandou repose sur les principes suivants :

- **Transparence et équité** : La procédure de règlement des doléances est transparente, en harmonie avec la culture locale et la langue appropriée. La procédure a été conçue en collaboration et en partenariat avec les communautés. Elle garantit explicitement aux utilisateurs potentiels que le mécanisme n'entravera pas leur accès à d'autres recours judiciaires ou administratifs.
- **Accessibilité et adaptation culturelle** : Chaque membre d'une communauté ou d'un groupe a accès à la procédure de doléances. Tout individu ou groupe directement ou indirectement concerné par les activités du Projet et de ses entrepreneurs peut déposer une doléance. Le groupe communautaire de Rio Tinto a consulté les communautés sur la procédure actuelle et leurs commentaires ont été intégrés au système. En outre, des séances d'information publique ont été organisées avec les communautés, les groupes vulnérables, les autorités locales, les autorités traditionnelles et coutumières, les organisations non gouvernementales (ONG) locales et les organisations communautaires pour les informer de la disponibilité du système et de la procédure. Dans le cadre des activités d'engagement des parties prenantes de l'EIES, la procédure de doléances a été présentée et expliquée au cours des deux séries de conférences. Pour toucher le plus grand nombre, la procédure de doléances est disponible en français et en anglais.
- **Ouverture et régularité de la communication** : Il existe de multiples canaux permettant aux individus et aux groupes de choisir la méthode qu'ils préfèrent pour déposer leurs doléances :
 - Les bureaux satellites de Simfer à Beyla, Kérouané et Macenta
 - Tout le personnel du Projet Simfer, et en particulier les Agents de liaison communautaire de Simfer

- Par l'intermédiaire des autorités traditionnelles ou des dirigeants civils (par exemple les chefs religieux)
- Une ligne téléphonique sera mise à disposition pour faciliter l'enregistrement immédiat des doléances par téléphone
- Les canaux de communication restent ouverts tout au long du processus de traitement de chaque doléance et jusqu'à trois mois après la résolution de la situation.
- **Documents écrits :** Toutes les doléances sont enregistrées sur un formulaire de doléances, inscrit dans le Système de gestion des informations de Simandou (KIBARO) et suivies jusqu'à leur résolution.

4.4.4 Future engagement des parties prenantes

Une fois la procédure réglementaire de l'EIES achevée, Simfer passera à la phase de mise en œuvre du Projet. Un programme complet d'engagement des parties prenantes se poursuivra pendant les phases de conception détaillée et de construction, puis pendant toute la durée de vie du Projet, conformément au Plan d'engagement des parties prenantes. Le programme d'engagement à long terme comprendra :

- La liaison permanente avec les autorités réglementaires concernées par les questions environnementales et sociales.
- La mise en place de groupes de liaison avec les communautés locales qui permettront de tenir les personnes affectées par le Projet au courant des activités et de solliciter leur participation aux décisions affectant leurs communautés.
- La publication de rapports réguliers sur l'avancement du Projet, la mise en œuvre des mesures d'atténuation, la conformité avec le PGES et la performance globale.
- Le partage des résultats de la surveillance et consultation sur les réponses à apporter aux impacts imprévus susceptibles de se produire.

L'engagement des parties prenantes par le biais de réunions individuelles, de réunions de groupe, de réunions communautaires, de réunions publiques ouvertes et de forums publics tels que les commissions nationales, les comités gouvernementaux régionaux ainsi que les forums communautaires établis localement, se poursuivra tout au long des phases de développement du Projet. Le niveau administratif des forums de consultation des parties prenantes se situera au niveau national et préfectoral, tandis que le niveau d'engagement sera la consultation pour certaines parties prenantes et la participation pour d'autres. L'engagement et la consultation des parties prenantes seront basées sur le Plan d'engagement des parties prenantes en vigueur, qui sera revu et mis à jour chaque année.

4.5 Références

Rio Tinto, 2012. *Évaluation environnementale et sociale (EIES) du Simandou*. août.

Rio Tinto, 2022. *Normes de performance sociale et communautaire*. Réf. No CSP-B-001. En vigueur : 1er août 2022.

Rio Tinto Simfer, 2024. *Étude d'impact environnemental et social - Projet Simandou de Rio Tinto - Composantes mine et embranchement ferroviaire*. avril. Préparée par Knight Piésold Ltd. et AMERI SARL. Rév 1.

Société financière internationale (SFI), 2012a. *Normes de performance environnementale et sociale*. Accès en ligne : https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/Topics_Ext_Content/SFI_External_Corporate_Site/Sustainability-At-SFI/Polices-Standards/Performance-Standards (consulté le 10 décembre 2024).

Société financière internationale (SFI), 2012b. *Norme de performance 6 : Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes*. Société financière internationale, Washington DC, États-Unis. Accès en ligne : <https://www.ifc.org/en/insights-reports/2012/ifc-performance-standard-6> (consulté le 10 décembre 2024).

Société financière internationale (SFI), 2019. *Note d'orientation 6 : Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes*. Société financière internationale, Washington DC, États-Unis. Accès en ligne : <https://www.ifc.org/en/insights-reports/2012/ifc-performance-standard-6> (consulté le 10 décembre 2024).

CHAPITRE 5

Géologie, sols et déchets minéraux

5 Géologie, sols et déchets minéraux

5.1 Introduction

Ce chapitre présente une évaluation des impacts potentiels de la construction et de l'exploitation du Projet de fosse de Ouéléba Nord (le Projet) sur les ressources géologiques et pédologiques et la capacité foncière (c'est-à-dire, des terres cultivées).

L'Étude d'impact environnemental et social (EIES) - Composantes mine et embranchement ferroviaire (2024 EIES ; Rio Tinto Simfer, 2024) a tenu compte des types d'impacts suivants :

- Dommages aux sols en raison des modifications des conditions géochimiques des matériaux de construction et des déchets minéraux.
- Pertes et dommages physiques aux sols dus à la :
 - Perturbation physique des surfaces du sol entraînant érosion et sédimentation
 - Extraction de matériaux pendant la construction à partir de bancs d'emprunt et de carrières
 - Déplacement physique dû à l'infrastructure du Projet et à l'élimination des déchets minéraux et des déblais de construction
- Contamination des sols par des rejets accidentels de matières dangereuses telles que les carburants.

Le développement du Projet a tenu compte de ces impacts. Les sols peuvent être endommagés par des modifications des conditions géochimiques au fur et à mesure du développement de la nouvelle fosse, de la production de stériles et de la mise à nu de nouvelles parois de la mine au moment de la fermeture. L'emprise du Projet entraînera des pertes et des dommages physiques supplémentaires sur les sols. Ces deux impacts sont réévalués dans ce chapitre.

Bien que le développement du Projet présente un potentiel de rejets accidentels de matières dangereuses, le développement du Projet ne devrait pas avoir d'incidence sur les résultats de l'évaluation précédente. Cet impact n'est donc pas réexaminé dans la présente évaluation.

5.2 Résumé des données de référence

5.2.1 Sources d'information

Les données de référence sur la géologie et les ressources pédologiques du Projet ont été évaluées en examinant les données disponibles sur la géologie régionale et celle du site minier (données locales), les sols et l'utilisation des terres dans l'emprise du Projet, l'imagerie aérienne et satellitaire et les observations sur le terrain.

Les études entreprises pour fournir des données de référence supplémentaires sont incluses :

- Programmes de travail expérimentaux pour évaluer le risque de drainage acide et métallifère (DAM) associé aux stériles et aux minerais de faible qualité.
- Programmes de travail d'évaluation des risques potentiels liés à la lixiviation des métaux à partir de matériaux non acidifiants (NA) en cas d'exploitation minière neutre.
- Essais en laboratoire et sur le terrain pour comprendre les caractéristiques d'érodabilité des matériaux qui seront exposés aux intempéries en raison de la construction du Projet et des activités d'exploitation minière.

Une description de la géologie et des caractéristiques géochimiques des déchets minéraux figure dans les sections suivantes.

5.2.2 Géologie et déchets minéraux

5.2.2.1 Géologie régionale

La géologie régionale et la géologie de la zone du projet est caractérisée par les roches précambriennes cristallines de la partie sud-ouest du craton ouest-africain (figure 5.1 et figure 5.2).

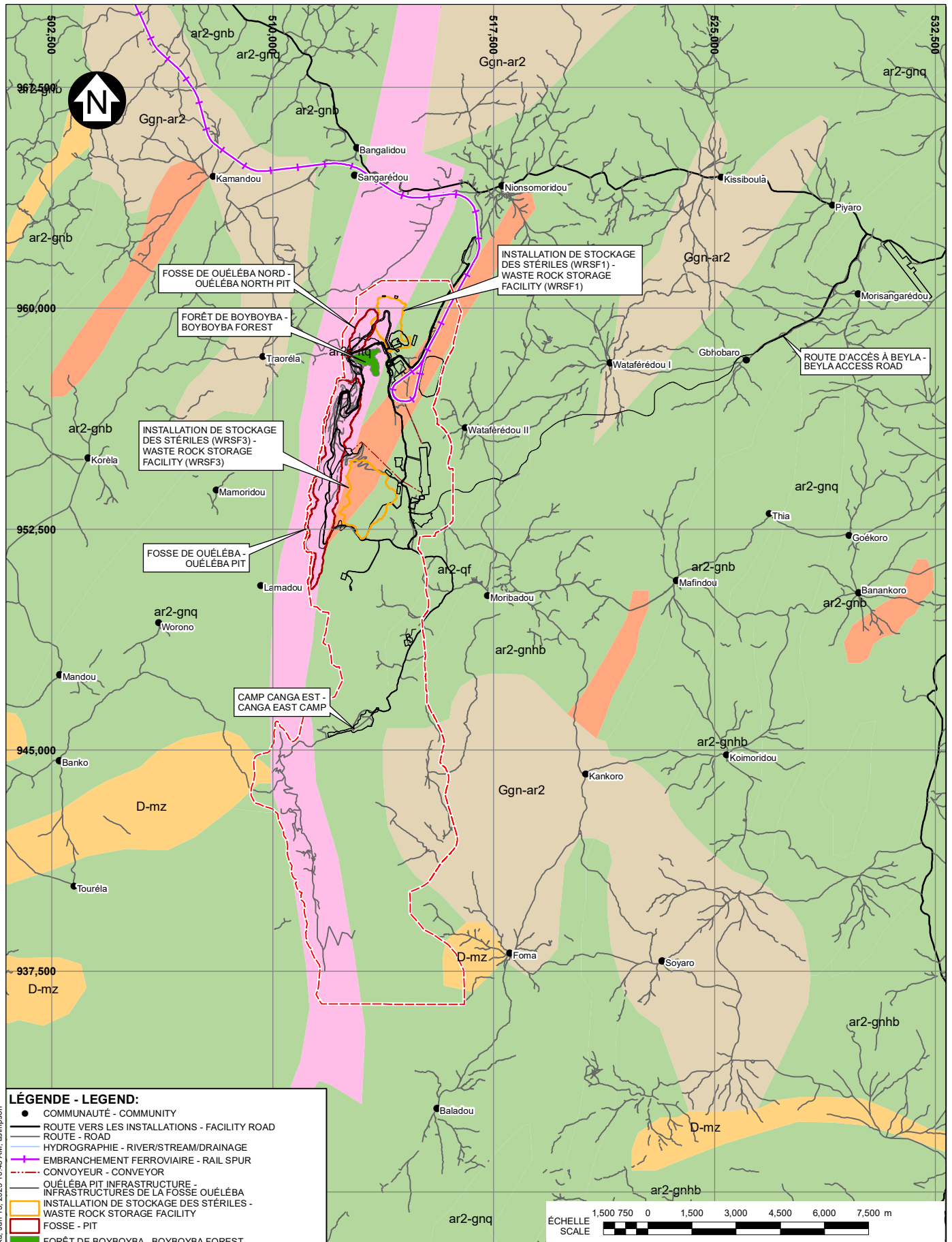
Le craton contient certaines des roches les plus anciennes de la planète et se compose d'un socle archéen dominé par des migmatites et/ou des gneiss de composition granitique variable et de petites lentilles d'amphibolites (Rio Tinto, 2012). Les lithologies régionales ont été intensément déformées, altérées et enrichies, les minerais primaires étant l'hématite et l'hématite-goethite (SRK, 2024a). Un bref résumé de la géologie du site et des principaux minéraux présents est présenté ci-dessous.

5.2.2.2 Géologie locale

La dorsale guinéenne forme un domaine géologique dominé par les roches granitiques et correspond à une convexité du socle précambrien cristallin recouvrant les roches plus anciennes du craton. Ce domaine géologique comprend également l'échancrure de Nzérékoré dominée par des roches gneissiques. La chaîne du Simandou est une séquence de roches métasédimentaires plus jeunes (Protérozoïque inférieur). Elle est composée de roches volcaniques vertes avec des formations de fer rubané, qui se présentent sous forme de ceintures linéaires et de petit lambeau d'érosion dans tout le domaine archéen. Une série d'événements tectoniques plus ou moins anciens ont concerné les roches du socle. Ils ont tous contribué au tissu régional rocheux. Plus précisément, le tissu régional du Simandou est caractérisé par le développement d'un système de cisaillement sinistré à grande échelle, du nord au sud ; et un système de cisaillement de deuxième ordre orienté du nord-est au sud-ouest. Ces zones de cisaillement sont typiquement orientées d'est en ouest dans le gisement de Ouéléba.

Dans la zone d'exploitation minière, le membre le plus ancien et le plus bas des roches du groupe du Simandou consiste en une série de phyllites qui recouvrent le socle archéen. La phyllite est une roche métamorphique feuilletée composée principalement de quartz, de mica séricite et de chlorite. La texture de la phyllite varie de très altérée et goethitisée à la surface, à fraîche et avec des occurrences pyritiques en profondeur. Une série d'itabirite est rencontrée au-dessus de la phyllite basale. L'itabirite est une roche constituée d'une formation ferrifère laminée, métamorphosée, du faciès oxydant, contenant de gros grains de quartz ; et dans lequel le fer est présent sous forme de fines couches d'hématite, de magnétite, de goethite ou de martite. La texture de l'itabirite varie de friable à dure.

Une séquence stratigraphique révisée a été introduite par Zelic et Diragitch (2023) en se basant sur une cartographie structurale et d'interprétations actualisées pour les gisements de Ouéléba et Ouéléba Nord (Zelic et Diragitch, 2023). Les interprétations géologiques de la chaîne du Simandou qui ont été présentées jusqu'à présent sont principalement basées sur les travaux publiés par Cope et al. (2008). Un ajout clé à la séquence révisée est l'unité siliciclastique, composée principalement de matériel pélitique à grain fin avec des intercalations mineures de grès, marquant un affinement important de la stratigraphie du gisement de Ouéléba Nord (Zelic et Diragitch, 2023). Les deux colonnes stratigraphiques sont illustrées à la figure 5.3.



LÉGENDE - LEGEND:

- COMMUNAUTÉ - COMMUNITY
- ROUTE VERS LES INSTALLATIONS - FACILITY ROAD
- ROUTE - ROAD
- HYDROGRAPHIE - RIVER/STREAM/DRAINAGE
- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR
- CONVOYEUR - CONVEYOR
- OUÉLÉBA PIT INFRASTRUCTURE - INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OUÉLÉBA
- INSTALLATION DE STOCKAGE DES STÉRILES - WASTE ROCK STORAGE FACILITY
- FOSSE - PIT
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY

GÉOLOGIE - GEOLOGY

- DÉPÔTS PRÉ-LIBÉRIENS - PRE-LIBERIAN DEPOSITS
- FORMATION FERRIÈRE RUBANNÉES - Banded iron formation
- GRANITES, MIGMATITES ET RELIQUATS MAFIQUES - GRANITES, MIGMATITES, AND REMENANT MAFICS
- INTRUSIONS BASIQUES ET ULTRABASIQUES D'ÂGE NON DIFFÉRENCIÉ - BASIC AND ULTRABASIC INTRUSIONS OF UNDIFFERENTIATED AGE
- ROCHES INTRUSIVES ET VOLCANIQUES - INTRUSIVE AND VOLCANIC ROCKS

REMARQUES:

1. LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984 ZONE UTM 29N.

2. IMAGES : IMAGERIE ESRI EN LIGNE, 2022.

NOTES:

1. COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.

2. IMAGERY: ESRI ONLINE IMAGERY, 2022.

ÉCHELLE
SCALE

1,500 750 0 1,500 3,000 4,500 6,000 7,500 m

SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

GÉOLOGIE DE LA ZONE DU PROJET
GEOLOGY OF PROJECT AREA

SimFer

FIGURE 5.2

SAVED: I:\3102000191\2A\GIS\Fig5a4_105 RD.mxd: Jun 13, 2025 10:48 AM: asimpson

5.2.2.3 Géologie des dépôts

La géologie du gisement de Ouéléba Nord est similaire à celle du gisement principal de Ouéléba, comprenant les principales unités géologiques suivantes : hématites (minerai de fer), itabirites, siliciclastiques et phyllites.

La minéralisation de minerai de fer est généralement située au sommet de la crête, dans la série des itabirites, et a été rencontrée jusqu'à une profondeur de plus de 500 m. Les minéraux primaires du minerai de fer sont des minéraux oxydes-hydroxydes, l'hématite étant le minéral dominant. L'hématite est un minéral noir à gris argenté, brun à brun rougeâtre ou rouge. Dans le gisement, une carapace, ou croûte érodée, recouvre les formations de minerai de fer en raison de l'altération et de l'hydratation associée de la minéralisation. Enfin, de nombreux écoulements de débris ont déposé, généralement dans les vallées perpendiculaires à la chaîne du Simandou, des matériaux détritiques mal triés et riches en fer, appelés cangas. Les cangas recouvrent les phyllites et les roches du socle sur des épaisseurs allant de quelques mètres à 40 mètres.

Le gisement de Ouéléba Nord est entrelacé ou repose sur des roches ne contenant pas de fer ou des concentrations de fer trop faibles pour être commercialement viables (par exemple, siliciclastiques, itabirites et phyllites). La Figure 2.1 du Chapitre 2 : Description du Projet montre une coupe transversale généralisée du gisement de Ouéléba Nord.

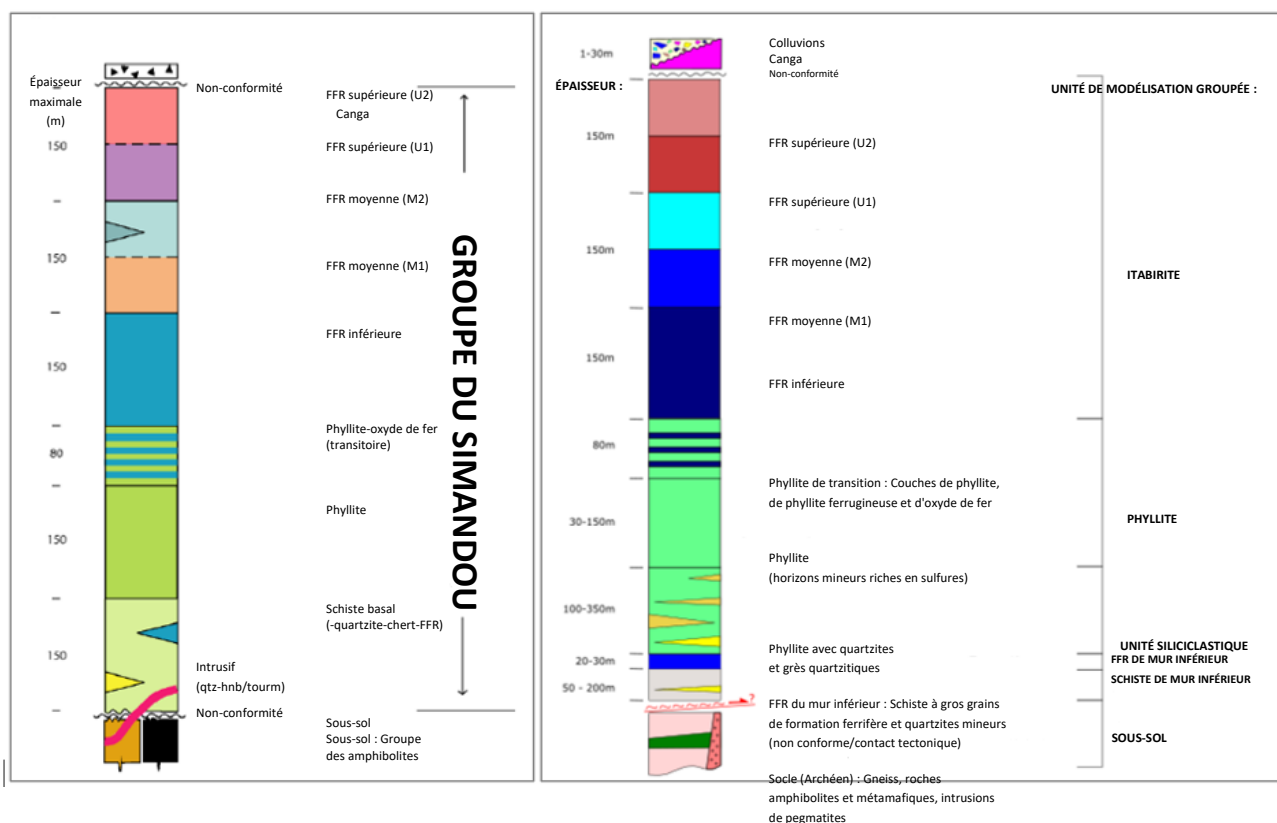


Figure 5.3 Colonne stratigraphiques du Simandou : (à gauche) Cope et al. (2008) et (à droite) Zelic et Diragitch (2023)

5.2.2.4 Déchets minéraux

L'extraction du minerai de fer nécessite l'excavation de roches qui ne sont pas considérées comme du minerai de fer de qualité commerciale, appelées stériles ou minerai de faible qualité. Les déchets et les matériaux de faible qualité sont subdivisés en six lithologies principales : canga (CG), roche de couverture/caprock (CAP), itabirite (IT), phyllite (PH), quartzite (QT) et socle (BAS). La description des déchets minéraux figurant dans ce chapitre est basée sur le plan minier

au moment de la rédaction du présent document ; elle est susceptible d'être modifiée au fur et à mesure de l'évolution du plan. Environ 135 Mt de déchets et de minerai de faible qualité seront générée par la fosse de Ouéléba Nord (Tableau 2.1 du Chapitre 2 : Description du Projet).

5.2.3 Caractérisation géochimique

5.2.3.1 Vue d'ensemble

Une série d'études de caractérisation géochimique a été entreprise pour étudier le potentiel de DAM, la salinité et les aspects de combustion spontanée (matières organiques) des déchets minéraux et des matériaux de minerai de faible qualité provenant de l'exploitation minière. Les résultats indiquent qu'il existe des risques liés au DAM.

Le DAM désigne le développement de conditions de lixiviation acide lorsque des roches contenant des minéraux sulfurés générateurs d'acide s'oxydent dans un environnement contenant de l'eau. Les lixiviats acides rejettent généralement une quantité élevée de métaux (mobilisation) à partir des matrices rocheuses, ce qui est connu sous le nom de lixiviation des métaux. La mobilisation de certains métaux et solutés peut également se produire dans les lixiviats à des valeurs de pH neutres, appelés « drainage minier neutre ». Dans cette évaluation, le DAM comprend la production de lixiviats acides, ainsi que la lixiviation des métaux dans des conditions acides et neutres. Les métaux tels que le cadmium (Cd), le nickel (Ni) et le manganèse (Mn) sont généralement plus enclins à la lixiviation dans des conditions acides, tandis que l'arsenic (As), le plomb (Pb), le cuivre (Cu) et le zinc (Zn) peuvent également être lixiviés (mobilisés) dans des conditions neutres.

Les lixiviats acides et métallifères peuvent être mobilisés dans les sols adjacents, ainsi que dans les réseaux d'eau souterraine et de surface, ce qui peut avoir un impact négatif sur les systèmes écologiques de la zone réceptrice. La contamination des sols concernés est abordée dans le présent chapitre et les incidences sur la qualité de l'eau résultant du DAM sont examinées au Chapitre 6 : Environnement aquatique.

Historiquement, les études de caractérisation géochimique du Projet se sont concentrées sur le DAM potentiel dans des conditions acides, mais des études géochimiques récentes ont démontré que certains paramètres sont également mobiles dans des conditions neutres. À ce titre, des évaluations du potentiel de drainage minier neutre ont été lancées et se poursuivent activement (SRK, 2024b).

Des programmes de caractérisation géochimique ont été entrepris depuis plusieurs années, et les résultats des études menées jusqu'en 2023 sont présentés dans une Évaluation des risques liés aux déchets minéraux dans l'Annexe 5 de l'EIES 2024 (Rio Tinto Simfer, 2024).

Les sous-sections suivantes présentent un résumé des travaux antérieurs et se concentrent sur les résultats des travaux les plus récents réalisés sur les matériaux potentiellement acidifiants (PA) (présentés à l'Annexe 5 de la présente EIES). Ces travaux comprennent l'analyse des stériles des fosses de Ouéléba et de Ouéléba Nord.

5.2.3.2 Échantillonnage récent et essais en laboratoire

Les études de caractérisation géochimique du Projet Simandou jusqu'en 2023 ont fourni des informations sur le comportement potentiel d'altération et de lixiviation des matériaux stériles. À ce titre, SRK a lancé un programme d'essais géochimiques destiné à caractériser les matériaux PA (SRK, 2024a). Ce travail de caractérisation est en cours et un rapport de caractérisation géochimique actualisé est présenté à l'Annexe 5 de la présente évaluation.

Les principaux objectifs des programmes d'essai étaient d'évaluer les propriétés de génération et de neutralisation d'acide des matériaux PA et d'analyser le comportement de lixiviation concernant la libération de sulfates et d'éléments traces causée par l'extraction des roches et le stockage des stériles (SRK, 2024a).

Fin 2023, SRK a examiné les données des carottes de forage au diamant effectuées entre 2020 et 2023, en se concentrant sur la teneur en soufre à partir de la base de données d'analyses d'exploration de Rio Tinto sur la crête de Ouéléba (SRK, 2024a). Suite à cette revue, 35 échantillons (31 échantillons de Ouéléba et 4 échantillons de Ouéléba Nord) de matériaux PA ont été sélectionnés et collectés pour des tests géochimiques. Ces échantillons ont été choisis en se basant sur les données d'analyse élémentaire du programme de forage d'exploration, en sélectionnant spécifiquement ceux dont la teneur en soufre dépasse 0,05 % (SRK, 2024a).

Ces 35 échantillons ont été envoyés aux laboratoires ALS de Brisbane, en Australie, pour des tests géochimiques. La première phase des essais géochimiques, comprenant la comptabilité acide-base (ABA), la génération nette acide (GNA), l'analyse multi-éléments et les essais de lixiviation statique, a été réalisée sur l'ensemble des 35 échantillons, avec quatre (4) duplicatas destinés au contrôle de la qualité. D'autres tests ont été effectués en se basant sur les constats initiaux, notamment une évaluation minéralogique, un criblage des minéraux fibreux, des tests de courbes caractéristiques de tamponnage acide (CCAB) ; 10 échantillons ont été sélectionnés pour les tests cinétiques d'humidité (TCH) (SRK, 2024a).

Les conclusions de ces tests sont résumées ci-dessous :

- L'analyse minéralogique réalisée à l'aide de l'évaluation quantitative des minéraux par microscopie électronique à balayage (QEMSCAN) a montré que la minéralogie variait d'un échantillon à l'autre et d'un domaine géologique à l'autre. Le quartz prédomine, surtout dans l'échantillon QT, avec deux échantillons IT riches en oxydes/oxyhydroxydes de fer. Des minéraux sulfurés tels que la pyrite, la pyrrhotite et la chalcopryrite étaient présents, avec des niveaux de pyrite atteignant 2,59 %. L'ankérite-dolomite est apparue à des niveaux peu importants, sauf dans un échantillon IT avec 38 %.
- La teneur en soufre total était comprise entre 0,01 % et 1,05 %, ce qui correspond bien aux niveaux de soufre ayant formé des sulfures et indique que le soufre total est une approximation fiable du soufre ayant formé des sulfures.
- Les valeurs de la capacité de neutralisation acide (CNA) et de la capacité de neutralisation acide du carbone inorganique total (CNA_{CT}) sont généralement inférieures à 10 kg H₂SO₄/t, deux échantillons de dolomite à forte teneur en ankérite présentant des valeurs plus élevées. Les concentrations de carbone total étaient comprises entre <0,02 % et 5,64 %, correspondant généralement aux niveaux de carbone organique total, sauf dans certains échantillons IT et PH où des carbonates étaient présents. Les tests de CCAB sur des échantillons à faible teneur en carbonates ont montré une capacité de tamponnage limitée, ce qui suggère que le tamponnage sans carbonates pourrait ne pas permettre de maintenir un pH plus élevé dans des conditions modérées de génération d'acide.
- Trois (3) échantillons de QT ont montré un comportement acidifiant constant, indiquant une apparition potentielle immédiate de l'acidité pour les matériaux quartzites.
- L'analyse multi-éléments a permis de constater l'existence de quelques éléments enrichis par rapport aux niveaux moyens de la croûte terrestre, tels que l'argent (Ag), l'arsenic (As), le bismuth (Bi), le fer (Fe), le soufre (S), l'antimoine (Sb) et le sélénium (Se).
- Des tests de lixiviation à l'eau déionisée (rapport solide/liquide de 1:2, contact de 24 heures) ont montré des concentrations variables de solutés. Les lixiviats acides (provenant des échantillons QT et PH) présentaient une teneur en solutés plus élevée, tandis que la plupart des lixiviats neutres présentaient de faibles niveaux de solutés, à l'exception des échantillons PH qui présentaient une solubilité accrue des métaux.

Comme indiqué précédemment, seuls 4 des 35 échantillons ont été prélevés au cours du programme de forage de Ouéléba Nord. Bien que la géologie et les caractéristiques géochimiques globales des matériaux de Ouéléba Nord soient similaires à celles de Ouéléba, ces résultats sont basés sur un ensemble de données limité. Il a été recommandé que des échantillons représentatifs supplémentaires de Ouéléba Nord soient prélevés pour des tests statiques au fur et à mesure que les carottes deviennent disponibles à partir des forages au diamant (SRK, 2024a).

5.2.3.3 Classification des matériaux potentiellement acidifiant

La proportion estimée de stériles de la fosse de Ouéléba Nord susceptibles d'être des matériaux PA est d'environ 1 à 3 %, en fonction de la proportion estimée de matériaux PA de la fosse de Ouéléba Nord et des lithologies similaires qui ont été rencontrées dans les deux gisements.

Une valeur de coupure prudente de 0,05 % pour la teneur totale en soufre est actuellement proposée, sur la base des données limitées disponibles sur le potentiel de neutralisation des stériles. Une valeur de coupure de 0,05 % a été choisie en se basant sur une lacune dans les données existantes (SRK, 2023), où l'on considère que les échantillons avec une teneur en soufre total < 0,05 % présente un risque faible de DAM et les échantillons avec une teneur en soufre total > 0,4 % présentent un risque élevé de DAM. La valeur de coupure du soufre total de 0,05 % est provisoire car elle est plus prudente que la valeur de coupure du soufre de 0,1 % qui est généralement appliquée à d'autres gisements et exploitations minières.

Les essais géochimiques récents et en cours décrits dans la section 5.2.3.2 visent à évaluer si la valeur de coupure de 0,05 % de soufre est appropriée ou si elle doit être ajustée en fonction de nouvelles données (SRK, 2024a). Cette valeur de coupure provisoire pourrait être revue à la hausse si les essais en cours fournissent suffisamment d'éléments indiquant qu'une valeur de coupure plus élevée pour le soufre est appropriée. Toute révision ultérieure des valeurs de coupure du soufre sera prise en compte dans les plans de gestion applicables. Alors que les études antérieures de caractérisation géochimique ont montré que la phyllite compacte (PHC) était le principal problème en ce qui concerne la production de DAM, les modèles de blocs actuels indiquent qu'il existe davantage de matériaux PA provenant de lithologies autres que la PHC. Toutefois, les données des sondages confirment que le risque le plus élevé de matériaux PA se trouve dans la PHC (90 % des échantillons dans cette lithologie), avec des quantités moindres dans le socle (60 %), l'itabirite compacte (5 %), la latérite (5 %) et <5 % des échantillons des sondages dans les autres lithologies. En outre, ces modèles démontrent que les quantités de matériaux PA peuvent être surestimées ou sous-estimées en fonction de leur emplacement dans le gisement. Compte tenu de ces incertitudes, la stratégie de gestion des matériaux PA privilégiée inclura une certaine flexibilité pour tenir compte des variations des quantités et du calendrier des matériaux PA. Ce point est abordé plus en détail à la section 5.4.3.

5.2.4 Sols sulfatés acides

Les sols sulfatés acides (SSA) peuvent être présents dans des zones géologiquement récentes, dans les zones humides ou là où il y a eu une accumulation de matière organique, dans les zones où la nappe phréatique se trouve à 3 m ou moins de la surface, et sur les terres dont l'altitude est inférieure à 5 m au-dessus du niveau de la mer. Les études de référence ont inclus des tests de détection de la présence de SSA, et ont reconnu le potentiel de présence de SSA le long de l'embranchement ferroviaire. D'après la cartographie des risques de SSA établie dans le cadre d'une étude documentaire, il est peu probable que le risque de SSA se raréfie dans la majeure partie de l'emprise de Ouéléba Nord, le fond des vallées locales étant jugé possible (LWC, 2024). L'excavation au fond des vallées n'est pas proposée pour l'instant. La stratégie de gestion du DAM (Volume 2, Rapport 3) servira de guide si des SSA sont rencontrés par inadvertance.

5.3 Méthodes d'évaluation

5.3.1 Zone d'étude

La zone d'étude comprend la fosse de Ouéléba Nord, ainsi que les environs immédiats dans lesquels les sols peuvent éventuellement être concernés directement ou indirectement par les travaux du Projet, en tenant compte de tous les processus biogéochimiques qui déterminent l'état des sols.

Les impacts sont susceptibles de dépasser le périmètre des travaux en raison de l'érosion et du ruissellement des zones du Projet vers les terres adjacentes et les données de référence s'étendent donc à cette zone (jusqu'à 3 km en dehors du périmètre). Les informations sur les données de référence dans cette zone plus large fournissent également un contexte pour l'évaluation de l'impact de la perte ou de la réduction de la qualité des sols dans l'emprise du Projet.

5.3.2 Cadre juridique et normes applicables

Le droit d'utiliser des terres pour le Projet est établi par le Code d'exploitation minière et le Code de l'environnement guinéens, ainsi que par la concession accordée à Rio Tinto Simfer pour l'exploitation de la ressource du Simandou. Aucune autre législation nationale spécifique à la gestion des sols n'a été identifiée.

Les normes internationales et d'entreprise pertinentes sont les suivantes :

- Norme de performance 3 de la SFI : Efficacité des ressources et prévention de la pollution (SFI, 2012)
- Directives de la SFI en matière d'environnement, de santé et de sécurité dans l'industrie minière (SFI, 2007a)
- Lignes directrices de la SFI en matière d'environnement, de santé et de sécurité pour l'extraction de matériaux de construction (SFI, 2007b)
- Normes Rio Tinto E13 - Gestion des déchets minéraux chimiquement réactifs (Rio Tinto, 2017a)
- Normes Rio Tinto E14 - Gestion et réhabilitation des terres (Rio Tinto, 2017b)

5.3.3 Valeur de la ressource

La valeur des ressources pédologiques concernées est déterminée en fonction de leur potentiel d'utilisation bénéfique par rapport à la qualité des ressources disponibles dans la zone élargie. Elle est déterminée en fonction du type de sol et de son aptitude à l'utilisation. Le système de classification de l'aptitude des terres adopté pour l'évaluation est le Cadre pour l'évaluation des terres de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) (FAO, 1976). Ce cadre fournit une taxonomie des sols et un système de classification de l'aptitude des terres qui est couramment utilisé pour classer les sols en Afrique tropicale. Il tient compte des propriétés physico-chimiques du sol, des autres qualités d'utilisation des terres (par exemple la pente) ainsi que les conditions biophysiques (par exemple la température), et compare leur méthodologie avec les conditions nécessaires à la mise en œuvre réussie et durable d'une utilisation spécifique des sols. Dans ce cas, l'utilisation pertinente est l'agriculture. L'aptitude des terres est classée à l'aide d'un système d'évaluation qui applique cinq classes d'aptitude distinctes (1 à 5), la classe 1 étant la plus adaptée et la classe 5 la moins adaptée. Les classes 1 à 3 (également appelées S1, S2 et S3) sont généralement considérées comme adaptées, et les classes 4 et 5 (également appelées N1 et N2) sont généralement considérées comme non adaptées au type spécifique d'utilisation des sols. Le tableau 5.1 décrit les classes d'aptitude des terres et la valeur des ressources correspondantes.

Tableau 5.1 Valeur des ressources (aptitude des terres)

Classe	Désignation de l'aptitude des terres	Définition	Valeur de la ressource
S1	Très adaptée	Terres ne présentant aucune limitation significative à l'application durable d'une utilisation donnée, ou seulement des limitations mineures qui ne réduiront pas de manière significative la productivité ou les avantages et n'augmenteront pas les intrants requis au-delà d'un niveau acceptable.	Élevée
S2	Modérément adaptée	Terres présentant des limitations qui, agrégées, sont modérément négatives pour l'application soutenue d'une utilisation donnée ; les limitations réduiront la productivité ou les bénéfices et augmenteront les intrants nécessaires dans une mesure telle que l'avantage global à tirer de l'utilisation, bien que toujours intéressant, sera sensiblement inférieur à celui escompté sur les terres de classe S1.	Modérée
S3	Peu adaptée	Terres présentant des limitations qui, agrégées, sont graves pour une application durable d'une utilisation donnée et réduiront tellement la productivité ou les avantages, ou augmenteront tellement les intrants nécessaires, que cette dépense ne sera que marginalement justifiée.	Faible
N1	Terres marginales (actuellement inadaptées)	Terres marginales présentant de sérieuses limitations qui font qu'il n'est pas certain que les intrants nécessaires pour atteindre et maintenir la production l'emportent sur les bénéfices à long terme (actuellement considérées comme inadaptées en raison de l'incertitude de la terre à atteindre une production économique soutenue).	Négligeable
N2	Inadaptée	Terres inadaptées présentant des contraintes extrêmes qui empêchent de les utiliser pour l'objectif proposé.	

5.3.4 Magnitude de l'impact

L'ampleur des impacts est décrite en termes de superficie des ressources pédologiques concernées et du degré d'entrave à leur utilisation causée par les perturbations physiques ou la contamination.

Par exemple, la qualité des sols :

- Peut être légèrement dégradée par le compactage ou par le mélange de la couche supérieure et de la couche inférieure.
- Peut-être polluée par des eaux usées acides et riches en métaux, des hydrocarbures ou d'autres contaminants.
- Leur utilisation peut être totalement empêchée par l'enlèvement ou le recouvrement de la ressource (par exemple le décapage du sol de la fosse à ciel ouvert ou l'emprise de WRSF1).

Le tableau 5.2 présente l'évaluation de l'ampleur de l'impact sur les ressources pédologiques.

Tableau 5.2 Évaluation de l'ampleur de l'impact sur les ressources pédologiques

Évaluation	Description
Négligeable	L'impact n'est pas perceptible par rapport aux données de référence
Faible	Limitations mineures et/ou à court terme (<saisonniers) sur les sols et/ou affectant une zone restreinte (<10 % de la classe d'aptitude des terres disponibles)
Modérée	Importance modérée et/ou limitations à moyen terme (>annuelles) sur les sols et/ou affectant une zone de taille moyenne (10-20 % de la classe d'aptitude des terres disponibles)
Élevée	Limitation substantielle et/ou à long terme ou permanente des sols et/ou affectant une grande superficie (>20 % de la classe d'aptitude des terres disponibles)

5.3.5 Critères d'évaluation de l'importance

Les critères d'évaluation de l'importance qui en résultent sont présentés dans le tableau 5.3.

Tableau 5.3 Critères d'évaluation de l'importance des impacts sur les ressources pédologiques

Valeur des sols et des ressources concernées		Ampleur de l'impact		
		Faible	Modérée	Élevée
		Limitations mineures et/ou à court terme (<saisonniers) des sols et/ou affectant une zone réduite (<10 % de la classe d'aptitude des terres disponibles)	Limitations modérées et/ou à moyen terme (>annuelles) des sols et/ou affectant une zone de taille moyenne (10 à 20 % de la classe d'aptitude des terres disponibles).	Limitation substantielle et/ou à long terme ou permanente des sols et/ou touchant une grande superficie (>20 % de la classe d'aptitude des terres disponibles)
Négligeable	Classes d'aptitude des sols N1 et N2	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Faible	Classe d'aptitude des terres S3	Négligeable	Mineure	Modérée
Modérée	Classe d'aptitude des sols S2	Mineure	Modérée	Majeure
Élevée	Classe d'aptitude des sols S1	Modérée	Majeure	Majeure

5.4 Évaluation des impacts

5.4.1 Drainage acide et métallifère

Les activités de construction, d'exploitation et de fermeture sont susceptibles d'exposer des matériaux PA et de provoquer un DAM qui peut affecter les sols concernés. Les sols potentiellement touchés, exposés à des lixiviats acides et riches en métaux, sont susceptibles d'empêcher et/ou de retarder l'établissement d'une végétation saine, d'avoir un impact négatif sur la succession naturelle et d'altérer la qualité du sol.

Comme indiqué dans la section 5.2.3, les prévisions de la modélisation géochimique ont démontré qu'il existe un potentiel de présence élevée de métaux solubles dans les eaux d'infiltration de l'installation de stockage des stériles (drainage minier neutre). Le drainage minier neutre n'est actuellement pas abordé dans la stratégie de gestion du DAM, car les travaux de caractérisation et d'essai des matériaux NA sont en cours (SRK, 2024b). Une stratégie de gestion appropriée sera promue une fois que les travaux d'analyse seront terminés et que d'autres prévisions de modélisation auront été générées. Conformément à la stratégie actuelle de gestion des matériaux DAM (section 5.4.3.1), toute stratégie de gestion se concentrera d'abord sur les mesures de gestion à la source et sur la prévention de la production de drainage minier neutre par la ségrégation de tout matériau problématique. Lorsqu'il subsiste un risque après la mise en œuvre des contraintes à la source, des mesures de gestion active de l'eau seront mises en œuvre.

Les impacts potentiels du DAM sur les ressources pédologiques spécifiques au développement et à l'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord sont décrits ci-dessous.

5.4.1.1 Impacts des phases de construction et d'exploitation

Le Projet implique des activités de construction limitées puisque la plupart des éléments de la mine sont construits dans le cadre du Projet approuvé d'exploitation des composantes mine et embranchement ferroviaire. Le décapage préalable de la fosse de Ouéléba Nord commencera pendant la phase de construction et se poursuivra pendant la phase d'exploitation. Les stériles générés par l'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord seront placés dans WRSF1. La géologie

du gisement et des stériles est décrite à la section 5.2.2, et les travaux de caractérisation géochimique réalisés jusqu'à présent sont décrits à la section 5.2.3.

Les matériaux PA seront exposés pendant l'exploitation au fur et à mesure que la fosse de Ouéléba Nord sera excavée pour extraire le minerai sous forme de stériles qui seront placés dans WRSF1 pour une mise en décharge permanente ou à l'intérieur des parois exposées de la fosse. Le minerai extrait sera temporairement stocké jusqu'à son expédition hors du site. Les piles de stockage temporaires seront constituées de matériaux NA en vrac, mais il pourrait s'avérer nécessaire de gérer les concentrations élevées de métaux provenant des eaux de ruissellement à pH neutre (Chapitre 6 : Environnement aquatique). Les matériaux PA ne représentent qu'une petite partie (section 5.2.3) de l'ensemble des déchets minéraux à éliminer (les matériaux PA étant encapsulés dans WRSF1). Toutefois, un stockage inapproprié de ces matériaux PA peut entraîner l'apparition de DAM, ce qui aurait un impact négatif sur les sols adjacents et sur la qualité de l'eau. Les études résumées par la section 5.2.3 indiquent que les matériaux PA sont susceptibles de réagir rapidement et que la capacité de tamponnage des autres déchets minéraux est faible, voire inexistante, ce qui permettrait de réduire ou de retarder l'apparition du DAM. Des mesures de gestion du DAM seront mises en œuvre, en ce sens que l'installation de stockage des roches stériles sera construite de manière à minimiser la production de DAM pendant l'exploitation minière et à la fermeture de la mine. C'est ce que l'on appelle communément le contrôle à la source (INAP, 2022). Comme indiqué au Chapitre 6 : Environnement aquatique, le DAM résiduel généré par les matériaux PA encapsulés dans WRSF1 sera traité, si nécessaire.

Des roches PA pourraient être présentes sur les parois de la fosse à la fin de l'étape 2 de l'exploitation minière, au cours de l'année 7, et pourraient avoir un impact sur l'eau qui s'accumulera dans la fosse pendant la phase d'inactivité de 14 ans. La gestion de l'eau de la fosse à ce stade de l'exploitation minière est abordée au Chapitre 6 : Environnement aquatique.

L'amplitude prédite de l'impact du DAM sur ces sols adjacents est faible en raison de la surface plus réduite potentiellement concernée. Comme indiqué plus haut, les impacts du DAM sur les ressources en eau sont abordés au Chapitre 6 : Environnement aquatique.

5.4.1.2 Impacts de la fermeture

La phase de fermeture comprend le démantèlement et l'élimination des équipements et des matériaux, ainsi que l'assurance de la stabilité physique et chimique de la fosse à ciel ouvert et des WRSF. La fosse de Ouéléba Nord sera inondée par la restauration de la nappe phréatique et les débordements des eaux de surface formant un lac de fosse. La qualité de l'eau du lac de fosse peut être affectée par le DAM provenant des matériaux PA restants exposés sur les parois de la fosse au moment de la fermeture. Les mesures d'atténuation de ces risques suivront la stratégie de gestion du DAM, comme indiqué au Chapitre 6 : Environnement aquatique. Tous les stocks temporaires de minerai et de minerai de faible qualité auront été enlevés et des mesures supplémentaires seront prises pour garantir la stabilité physique et chimique à long terme des WRSF. L'encapsulation des matériaux PA dans les WRSF se fera progressivement au cours de l'exploitation de la mine, afin de minimiser le risque de production de DAM par ruissellement de surface, et de réduire ainsi l'impact sur les sols environnants. Il est peu probable que les activités de fermeture créent de nouveaux problèmes liés au DAM, à moins que des carrières supplémentaires ne soient exploitées pour produire les agrégats nécessaires à des mesures de fermeture qui ne seraient pas encore prévues. L'ampleur prédite de l'impact du DAM sur les sols adjacents lors de la fermeture est donc faible.

Simfer note que le programme de fermeture sera encore affiné en se basant sur des études complémentaires, pendant l'exploitation et avant le début de la phase de fermeture.

5.4.2 Dommages physiques et/ou perte de ressources pédologiques

Des dommages physiques et/ou la perte de ressources pédologiques peut se produire pendant toutes les phases de développement du Projet. Les activités du Projet peuvent entraîner la stérilisation, l'érosion et la sédimentation des ressources pédologiques en raison de l'excavation et du stockage de la terre végétale et des déblais.

Les impacts potentiels associés à la perte et/ou à l'endommagement physique des ressources pédologiques au cours de chaque phase de développement sont décrits ci-dessous.

5.4.2.1 Construction

Des dommages physiques et/ou la perte de ressources pédologiques résultera du développement de la fosse de Ouéléba Nord et de l'expansion de la WRSF.

La construction de la fosse de Ouéléba Nord et des infrastructures associées entraînera la stérilisation des ressources pédologiques sur l'emprise permanente des travaux. La perte aura lieu pendant la construction et se poursuivra pendant toute la durée de l'exploitation minière. La figure 5.4 illustre la cartographie des différents types de sols par rapport à l'emprise de la zone minière.

La superficie et la quantité estimées des sols de chaque type qui devraient être directement concernés par le développement du Projet, en proportion des sols situés dans une zone tampon de 3 km, sont considérées comme faibles. Sur les quatre types de sol décrits dans la section 5.3.3, 107 ha de sols ferrallitiques (Faible valeur de la ressource) et 98 ha de sols rajeunis par l'érosion (Valeur modérée de la ressource) seront stérilisés par l'ajout de la fosse de Ouéléba Nord et des infrastructures associées au Projet Simandou. Cela équivaut à une stérilisation globale d'environ 2 % des ressources pédologiques dans la zone tampon de 3 km à l'intérieur de la zone minière.

On suppose que toutes les pertes de sols ont lieu pendant la phase de construction.

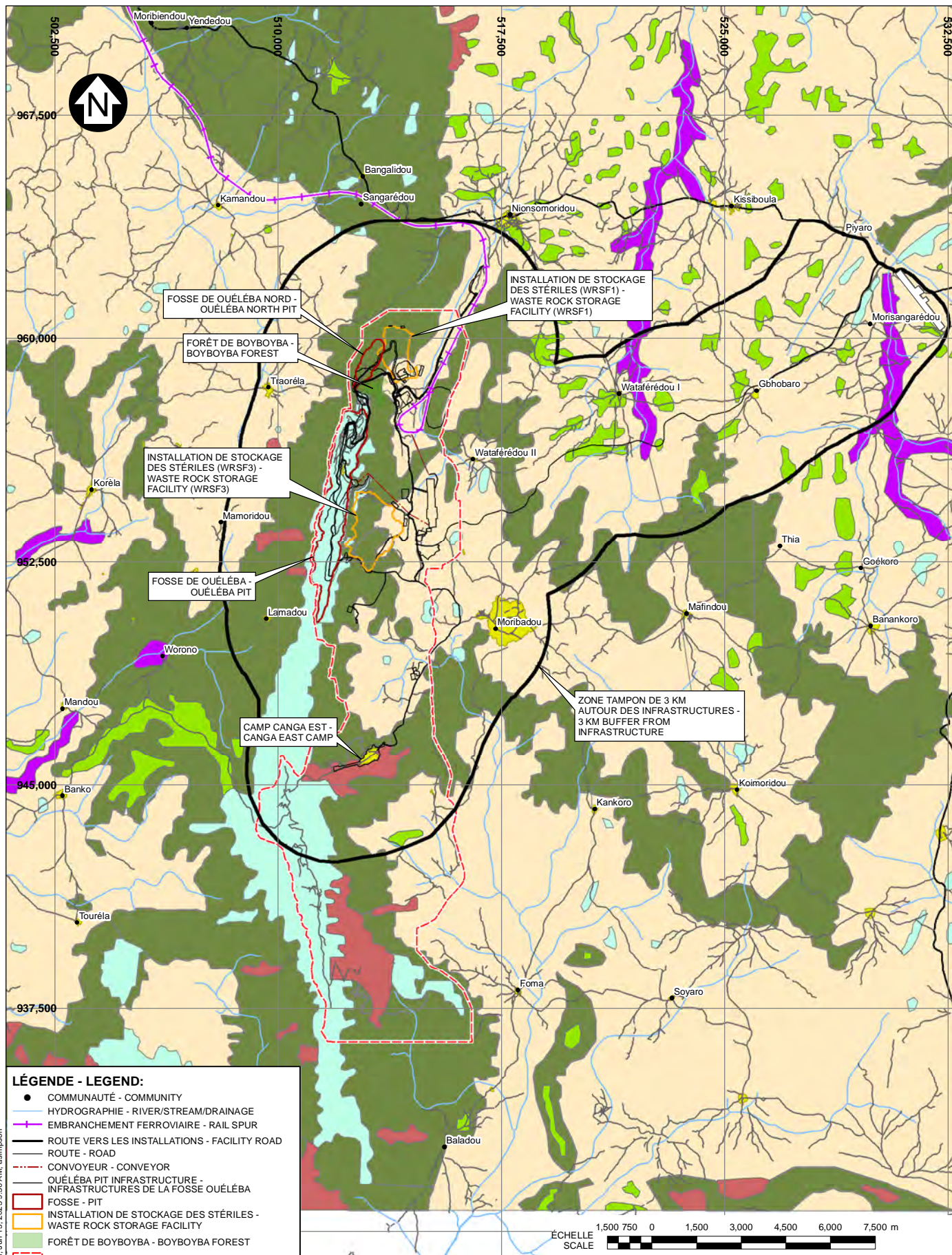
La topographie abrupte de la chaîne du Simandou, combinée à des intensités de précipitations élevées et à des sols érodables, signifie qu'il existe également un potentiel important d'extension de la zone concernée par l'érosion des terres environnantes lorsque les sols sont perturbés.

La construction est également susceptible de provoquer l'érosion et la dégradation de la qualité des sols en raison du compactage, de la création d'aires de stationnement en dur, de l'érosion des sous-sols exposés dans les zones excavées et du mélange de sols et de sous-sols de moindre qualité avec des sols de meilleure qualité. L'impact réduira généralement le potentiel agricole de la zone concernée, bien qu'il soit également possible que les changements augmentent l'aptitude des terres.

En l'absence de mesures visant à minimiser les pertes et à protéger les ressources pédologiques, ainsi qu'à réhabiliter les zones de construction temporaires, la stérilisation globale des ressources pédologiques et la réduction de l'aptitude du sol due à l'activité de construction sont évaluées comme un impact de faible ampleur. La perte de sols de grande valeur est faible.

5.4.2.2 Impacts de l'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, le principal facteur de perturbation des ressources pédologiques sera la poursuite des activités de décapage préalable et de terrassement jusqu'à l'emprise perturbée maximale. Bien que les ressources pédologiques de la zone du Projet soient généralement de valeur négligeable ou faible, une grande partie sera modérément à fortement érodable. En l'absence de mesures d'atténuation, on peut s'attendre à ce que les sols exposés mettent du temps à se stabiliser et à se revégétaliser. Outre les ressources pédologiques, il existe un risque d'érosion depuis WRSF1, entraînant une perte de ressources pédologiques et des impacts potentiels sur les sols en aval.



LÉGENDE - LEGEND:

- COMMUNAUTÉ - COMMUNITY
- HYDROGRAPHIE - RIVER/STREAM/DRAINAGE
- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR
- ROUTE VERS LES INSTALLATIONS - FACILITY ROAD
- ROUTE - ROAD
- CONVOYEUR - CONVEYOR
- OUELÉBA PIT INFRASTRUCTURE - INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OUELÉBA
- FOSSE - PIT
- INSTALLATION DE STOCKAGE DES STÉRILES - WASTE ROCK STORAGE FACILITY
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY

CLASSIFICATION DES SOLS - SOIL CLASSIFICATION

- CUIRASSE OU CROUTE / DURICRUST OR CRUST
- LATOSOL DURCI / HARDENED LATOSOL
- LATOSOL MEUBLE / LOOSE LATOSOL
- LITHOSOLS SUR DIFFÉRENTES ROCHES / LITHOSOL ON VARIOUS ROCKS
- IMPLANTATION - SETTLEMENT
- SOL HYDROMORPHIQUE / HYDROMORPHIC SOIL
- SOL RAJEUNI PAR L'ÉROSION / SOIL REJUVENATED BY EROSION

REMARQUES:

1. LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984 ZONE UTM 29N.
2. CLASSIFICATIONS DES SOLS NUMÉRISÉES À PARTIR DU SOCIAL AND ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT RAPPORT DE RIO TINTO (RIO TINTO, 2012).

NOTES:

1. COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
2. SOILS CLASSIFICATIONS DIGITIZED FROM THE 2012 SOCIAL AND ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT (RIO TINTO, 2012).

SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

CLASSIFICATION DES SOLS DE LA
ZONE MINIÈRE
MINE AREA - SOIL CLASSIFICATION

SimFer

FIGURE 5.4

REV	DATE	DESCRIPTION	AMB DESIGNED	BAC DRAWN	RAC REVIEWED
0	16JUN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 5			

Les sédiments rejetés par l'érosion étoufferaient probablement les zones de végétation adjacentes. Toutefois, la superficie totale susceptible d'être touchée par l'érosion et/ou la stérilisation est faible, ce qui représente un impact de faible ampleur sur les ressources pédologiques.

À noter que la perte progressive des sols dans la zone de la fosse de Ouéléba Nord au cours de l'exploitation est prise en compte en même temps que le défrichement du reste du site au cours de la phase de construction.

Les impacts de l'érosion des sols sur les ressources en eau (c'est-à-dire l'augmentation de la turbidité dans les cours d'eau) sont abordés au Chapitre 6 : Environnement aquatique.

5.4.2.3 Impacts de la fermeture

Les éléments liés à la fermeture du Projet comprendront le démantèlement des infrastructures de la mine, l'enlèvement des équipements et la réhabilitation des zones perturbées. Le démantèlement de la mine entraînera une perturbation à court terme des sols lors de la démolition des bâtiments et de l'élimination des routes de transport, des convoyeurs et d'autres infrastructures. Ces zones seront réhabilitées, mais il faudra du temps pour que la qualité du sol soit rétablie. Les activités de réhabilitation utiliseront les matériaux stockés dans les piles de stockage de terre végétale, ce qui réduira la perturbation des sols dans l'emprise du Projet. L'impact des activités de fermeture peut être nettement positif. Par mesure de prudence, on suppose un impact négatif de faible ampleur sur les ressources du sol.

5.4.3 Mesures d'atténuation

5.4.3.1 DAM provenant des stériles

Simfer a élaboré la stratégie de gestion du DAM (Volume 2) pour le Projet Simandou, et l'a présentée dans l'EIES 2024. La stratégie existante de gestion du DAM (Volume 2, Rapport 3) a été adaptée pour inclure les nouveaux éléments ou les modifications qui seront apportés par le Projet. La stratégie de gestion du DAM suit une approche hiérarchique (Gouvernement australien, 2016), la priorité étant donnée à la prévention et à la minimisation de la production de DAM ; lorsque cela est impossible, le contrôle et le traitement seront entrepris. Cette stratégie a été rédigée pour se conformer à la norme E13 de gestion des déchets minéraux chimiquement réactifs de Rio Tinto (Rio Tinto, 2017b). La stratégie de gestion du DAM (Volume 2, Rapport 3) constitue la base de tous les documents internes qui seront élaborés pour réduire le risque de génération de DAM. Ces documents sont destinés à être des documents internes vivants régulièrement utilisés et mis à jour, conformément aux exigences de la stratégie.

La stratégie de gestion du DAM (Volume 2, Rapport 3) identifie une plage de contraintes géologiques intégrées au Plan de conception et d'exploitation de la mine pour assurer l'identification et la gestion de tous les déchets minéraux PA (engagement n° B1 du PGES). L'application de cette stratégie à la fosse de Ouéléba Nord est décrite ci-dessous.

L'exigence fondamentale qui sous-tend toute l'approche de la gestion des déchets minéraux dans le cadre du Projet est la nécessité de caractériser de manière adéquate et de valider en permanence la caractérisation des déchets miniers en termes de risque de DAM. L'objectif de la stratégie d'élimination des déchets PA est de minimiser l'empreinte des matériaux PA et de réduire le flux d'oxygène et d'eau qui interagira avec les matériaux PA, minimisant ainsi la production de DAM.

L'option privilégiée actuelle pour le stockage des matériaux PA est inchangée par rapport à l'EIES de 2024, qui comprend (engagement n° B1 du PGES) :

- Les analyses du soufre recueillies lors des forages d'exploration, qui permettent d'évaluer le risque lié aux matériaux PA et d'élaborer des stratégies appropriées de manipulation sélective et d'encapsulation avant l'exploitation minière (SRK, 2023).
- Délimitation et caractérisation des matériaux PA au cours de l'exploitation minière par :
 - Examen des analyses du soufre des trous de forage existants afin d'identifier la présence de matériaux PA dans les risques de DAM à venir
 - Collecte d'analyses supplémentaires du soufre à partir de déblais de forage de production
 - Délimitation des fronts de taille à l'aide de marqueurs visuels pour faciliter la manipulation sélective
- Gestion sélective, ségrégation et encapsulation au sein d'une seule cellule à l'intérieur de chaque WRSF.
- Les cellules de matériaux PA réduiront au minimum les entrées d'oxygène pour limiter l'oxydation des sulfures et les entrées d'eau pour limiter la mobilisation des solutés de la DAM.
- La cellule de matériaux PA sera installée au centre de chaque installation de stockage des roches stériles, les cellules des couches successives étant empilées verticalement au-dessus de la cellule PA de la couche inférieure.
- Les cellules PA ne seront pas situées à proximité des flancs externes des WRSF.
- Recouvrement avec des matériaux inertes avant les saisons humides pour créer une barrière physique.
- Les cellules PA seront entourées de matériaux à grains fins. Une couverture technique finale sera placée sur les cellules PA combinées une fois qu'elles ne seront plus nécessaires. Les écoulements et les matériaux à grains fins entourant les cellules PA réduiront le flux advectif de l'oxygène.
- Façonnage de la surface des WRSF pour réduire la formation de mares et l'infiltration des précipitations.
- Installation de drains de sortie pour collecter et séparer tout lixiviat provenant de l'installation de stockage des stériles.
- Surveillance des lixiviats provenant de l'installation de stockage des stériles et, si nécessaire, gestion active de l'eau pour assurer la conformité avec les critères de rejet pour les eaux réceptrices (voir Chapitre 6 : Environnement aquatique).

Comme indiqué ci-dessus, la stratégie de placement privilégiée limite la disponibilité de l'eau et de l'oxygène pour le matériau PA, ce qui réduit considérablement la capacité du matériau à produire du DAM. La stratégie d'encapsulation est illustrée conceptuellement par la figure 5.5.

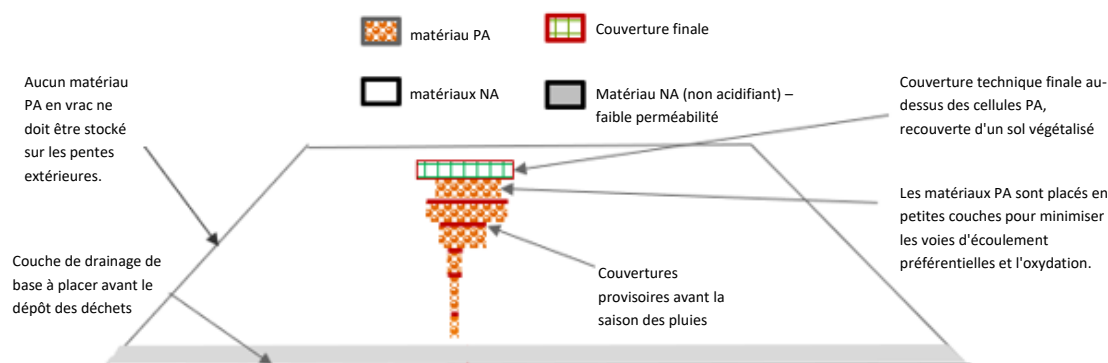


Figure 5.5 Schéma conceptuel d'encapsulation des matériaux PA dans la WRSF

Des études continuent et plus approfondies continueront à déterminer si les moyens de contrôle du risque de DAM et les mesures actuelles sont adéquats et à identifier d'autres possibilités et améliorations.

5.4.3.2 Dommages physiques (stérilisation) des ressources pédologiques

Afin de minimiser la stérilisation des ressources du sol, l'emprise du Projet sera réduite au minimum nécessaire pour les travaux. Dans cette zone, les sols productifs (terre végétale et sous-sol) ne seront enlevés qu'en cas de nécessité et les terres affectées seront remises en état dès que possible après l'achèvement de la construction (pour les terres temporaires) ou après la fermeture de la mine (pour les zones d'exploitation). Lorsque des sols de haute valeur sont décapés pour les travaux, ils sont soigneusement enlevés, stockés et revégétalisés pour assurer leur viabilité à long terme (c'est-à-dire pour éviter leur stérilisation et mis à disposition pour la réutilisation décrite ci-dessous).

Un Plan de gestion des perturbations et réhabilitation des terres (PGPRT) (Volume 2, Rapport 5) a été élaboré pour le Projet. Le PGPRT (Volume 2) précise : les zones d'utilisation des terres et les objectifs de gestion pour toutes les terres utilisées par le Projet, la manière dont les terres et les sols perturbés par le Projet seront réhabilités, et les détails de la manière dont la réhabilitation progressive sera effectuée (engagement n° B5 du PGES).

Le PGPRT comprendra les mesures suivantes pour minimiser les impacts sur les ressources pédologiques (engagement n° B6 du PGES) :

- Récupérer, stocker (si nécessaire) et protéger la terre végétale et les milieux de croissance appropriés dans les zones accessibles, en tant qu'acte initial de la perturbation, afin d'en préserver la viabilité pour les activités de réhabilitation ultérieures.
- Le décapage, le stockage et la gestion de la terre végétale seront planifiés avant la perturbation du sol.
- La terre végétale (et le sous-sol si nécessaire) sera récupérée pour être réutilisée.
- Les ressources du sol seront réutilisées dès que possible après le décapage en les ré-épandant sur les zones adjacentes ou en les stockant séparément en vue d'une utilisation ultérieure pour la réhabilitation du site.
- Des inventaires des ressources en sol seront tenus à jour, détaillant les quantités requises (pour la réhabilitation), les lieux de récupération et de stockage, l'âge, etc.
- Conception et gestion des piles de stockage afin de minimiser la perte de sol et la dégradation de la qualité du sol par l'érosion, un mauvais stockage et le compactage.
- Les stocks de terre à long terme seront limités en hauteur et revégétalisés afin de favoriser la viabilité des semences et de réduire l'érosion.
- Protection des sols à l'extérieur des zones de travail en interdisant la circulation des véhicules et des équipements en dehors des zones désignées.

Le Projet adoptera une série de mesures visant à minimiser les effets négatifs de l'approvisionnement en matériaux de construction et de l'élimination des déblais excédentaires.

Les matériaux excédentaires et/ou impropres générés par les travaux de terrassement (principalement le décapage préalable, mais aussi la construction des routes d'accès) seront gérés de la manière suivante (engagement n° B10 du PGES) :

- Réutilisation pour le remblayage général, les bermes, les voies d'accès, les murs antibruit, le profilage des bancs d'emprunt utilisés, la protection visuelle et sonore, les objectifs communautaires et d'autres moyens utiles, dans la mesure du possible.
- Si des matériaux excédentaires subsistent, ils seront éliminés dans l'emprise de la construction.
- Un plan d'élimination des déblais sera élaboré pour tous les sites avant le début de l'utilisation et couvrira les aspects de la gestion des mauvaises herbes, du drainage et du contrôle de l'érosion, ainsi que les méthodes de remise en état.
- La remise en état aura lieu dès que possible après l'achèvement des travaux et tiendra compte de la sécurité du public et de la faune, des habitats antérieurs à la perturbation et de l'utilisation bénéfique future.

- Si des terres supplémentaires en dehors de l'emprise de la construction sont nécessaires pour éliminer les déblais excédentaires, les exigences ci-dessus s'appliquent également, et le développement se fait conformément à toutes les dispositions du cadre du PARC et en consultation avec le gouvernement et les communautés locales.

Une attention particulière à l'équilibre entre les déblais et les remblais dans la conception de la mine et du tronçon ferroviaire, une localisation appropriée des installations et l'adoption des meilleures pratiques dans leur conception et leur exploitation permettront de maintenir les impacts à un niveau aussi bas que possible.

5.4.3.3 Perte des ressources pédologiques (érosion)

Le PGPRT comprendra les mesures suivantes pour le contrôle de l'érosion (engagement n° B7 du PGES) :

- Éviter de perturber inutilement les surfaces stables.
- Éviter de défricher inutilement la végétation.
- Éloigner les zones de construction temporaires des terrains susceptibles d'être érodés.
- Éviter les travaux à moins de 50 m d'une rivière ou d'un ruisseau, à moins qu'ils ne soient nécessaires pour des travaux dans le cours d'eau, tels qu'un quai d'exportation ou des ouvrages de franchissement.
- Programmer les travaux à fort potentiel d'érosion de manière à éviter, dans la mesure du possible, les périodes de pluies intenses.
- Détourner les eaux de ruissellement des zones exposées.
- Utiliser des bassins de rétention des eaux pluviales et des sédiments pour réduire l'érosion et les charges de sédiments dans les rejets.
- Stabiliser les surfaces exposées à l'aide de mesures de contrôle telles que la revégétalisations.
- Blinder les conduites de drainage et les prises d'eau à l'aide de végétation et de pierres (enrochement).
- Mettre en œuvre des programmes d'entretien pour garantir le bon fonctionnement des structures de contrôle des sédiments.
- Réhabiliter les zones perturbées dès que possible après l'achèvement des travaux.

Pour atténuer ces impacts, la conception et le fonctionnement des WRSF incluront (engagement n° B3 du PGES) :

- Blindage externe des WRSF par la mise en place de matériaux moins érodables (probablement des matériaux de carrière) sur les surfaces extérieures afin de minimiser l'érosion et la production de sédiments.
- Construction des WRSF de manière que le gradient de hauteur et la longueur de la pente des faces finales permettent de réduire l'érosion et facilitent les objectifs de réhabilitation.
- Façonnage des surfaces des WRSF afin de diriger les eaux de ruissellement loin de la façade et vers des surfaces stables ou des structures techniques dotées de dispositifs de contrôle de l'érosion.
- Construction d'écoulements de dérivation et d'interception autour des WRSF afin de minimiser l'écoulement de l'eau sur les installations.
- Revégétalisations progressive des faces non travaillées dès que possible et utilisation des mesures temporaires de contrôle de l'érosion lorsque les faces sont exposées pendant de longues périodes.

Les impacts de l'érosion des WRSF sur les ressources en eau sont évalués au Chapitre 6 : Environnement aquatique.

5.4.4 Ampleur des impacts résiduels

L'ampleur des impacts avant atténuation a été considérée comme faible (voir les sections 5.4.1 à 5.4.2).

Néanmoins, des mesures d'atténuation seront appliquées comme indiqué à la section 5.4.5 et l'ampleur des impacts résiduels reste faible.

5.4.5 Importance des impacts résiduels

L'évaluation a permis d'identifier plusieurs impacts liés aux ressources pédologiques pendant la construction, l'exploitation et la fermeture du Projet. Les résultats sont résumés dans le tableau 5.4, identifie les principales mesures d'atténuation et évalue les impacts résiduels après atténuation. En résumé, les mesures d'atténuation auront les effets résiduels suivants.

- Des impacts d'importance mineure sur les sols peuvent subsister après l'atténuation du DAM provenant des stériles issus de l'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord.
- Les impacts des dommages physiques sur les ressources pédologiques varieront d'une importance négligeable à une importance mineure en fonction de la valeur de ces ressources.
- Les impacts de la perte des ressources pédologiques varieront d'une importance négligeable à une importance mineure en fonction de la valeur des ressources pédologiques.

Tableau 5.4 Importance des impacts résiduels sur les ressources pédologiques

Impact résiduel	Valeur de la ressource	Étape de l'exploitation minière	Ampleur	Principales mesures d'atténuation	Importance de l'impact	Confiance dans les prévisions
Contamination des sols par le DAM généré par la construction du Projet	Modérée	C	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en œuvre la stratégie de gestion du DAM en tant que cadre pour la caractérisation et la gestion des matériaux PA. Éviter, si possible, d'extraire hors des excavations les matériaux PA éventuellement identifiés lors des travaux d'essais géochimiques préliminaires. Confiner les matériaux PA dans des aires de stockage temporaire, dédiées et contrôlées, si WRSF1 est en cours de construction et n'est pas encore disponible pour le stockage des matériaux PA. En dernier ressort, confiner les matériaux PA dans une cellule PA dédiée au sein de WRSF1, qui sera encapsulée avec des matériaux NA. 	Mineure	Faible
Contamination des sols par le DMA généré par l'exploitation minière et l'élimination des stériles	Faible à modérée	O	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en œuvre la stratégie de gestion du DAM en tant que cadre pour la caractérisation et la gestion des matériaux PA. Confiner les matériaux PA dans des zones dédiées et protégées au sein des WRSF. Contrôle opérationnel et perfectionnement des contrôles du DAM et de l'utilisation de la zone de stockage des stériles. 	Mineure	Modérée
Stérilisation des ressources pédologiques à l'intérieur de l'emprise permanente des travaux	Faible à modérée	C, O	Faible	<ul style="list-style-type: none"> Réduire au minimum la perturbation sur l'emprise du Projet. Mettre en œuvre des mesures visant à minimiser les impacts sur les ressources pédologiques, comme indiqué dans le Plan de gestion de la perturbation et de réhabilitation des terres (Volume 2). Planifier le décapage, la pile de stockage et la gestion de la terre végétale avant la perturbation du sol. Conception de l'exploitation minière de manière à minimiser les besoins d'approvisionnement et d'élimination des matériaux en dehors de la zone principale du site minier. Emplacement approprié des bancs d'emprunt et des sites de déblais. Bonnes pratiques en matière de conception et d'exploitation des bancs d'emprunt et des sites de déblais, conformément à tous les permis et autorisations requis. Réutilisation appropriée des déblais excédentaires, s'ils existent, sur l'emprise de la construction si possible. Élaborer et mettre en œuvre un plan d'élimination des déblais pour la construction, l'exploitation et la fermeture. Remettre en état les zones perturbées, y compris les bancs d'emprunt, les carrières et les sites de déblais, dès que possible après l'achèvement des travaux. 	Négligeable à mineure	Modérée

Impact résiduel	Valeur de la ressource	Étape de l'exploitation minière	Ampleur	Principales mesures d'atténuation	Importance de l'impact	Confiance dans les prévisions
Érosion à partir de WRSF1 avec perte de ressources pédologiques et impacts sur les sols en aval	Faible à modérée	C, O, CI	Faible	<ul style="list-style-type: none"> • Blindage externe des WRSF par la mise en place de matériaux moins érodables (probablement des matériaux de carrière) sur les surfaces extérieures afin de minimiser l'érosion et la production de sédiments. • Construction des WRSF de manière à ce que le gradient de hauteur et la longueur de la pente des faces finales soient conçus pour réduire l'érosion et faciliter les objectifs de réhabilitation. • Façonnage des surfaces des WRSF afin de diriger les eaux de ruissellement loin de la façade et vers des surfaces stables ou des structures techniques dotées de dispositifs de contrôle de l'érosion. • Construction d'écoulements de dérivation et d'interception autour des WRSF afin de minimiser l'écoulement de l'eau sur les installations. • Revégétaliser progressivement les faces non travaillées dès que possible et utiliser des mesures temporaires de contrôle de l'érosion lorsque les faces sont exposées pendant de longues périodes. 	Négligeable à mineure	Modérée

5.5 Suivi

Plusieurs mesures d'atténuation ont été identifiées afin de réduire les incertitudes de cette évaluation et d'affiner les mesures d'atténuation :

- La stratégie de gestion du DAM sera mise en œuvre et affinée au fil du temps, à mesure que de nouvelles informations seront disponibles.
- D'autres échantillons statiques sont recommandés pour continuer à caractériser les matériaux du gisement de Ouéléba Nord à partir de matériaux représentatifs au fur et à mesure de la disponibilité des carottes issues des campagnes de forage (SRK, 2024a).
- Les calculs actualisés et les interprétations géochimiques des programmes PA et NA récents et en cours continueront d'être incorporés dans les modèles de blocs géochimiques et les plans de Gestion des déchets miniers à l'appui du développement de la mine (SRK, 2024a ; SRK 2024b).
- Élaboration d'un Plan de gestion des déchets minéraux pour la fosse de Ouéléba Nord.

Des travaux sont en cours pour caractériser et évaluer le risque de lixiviation des métaux à partir des matériaux NA (SRK, 2024b).

5.6 Références

- Gouvernement australien, 2016. *Prévenir le drainage acide et métallifère, programme de développement durable des pratiques de pointe pour l'industrie minière*. Accès en ligne : <https://www.industry.gov.au/publications/leading-practice-handbooks-sustainable-mining/preventing-acid-and-metalliferous-drainage>.
- Cope, I.L., Wilkinson, J.J., Boyce, A.J., Chapman, J.B., Herrington, R.J. et Harris, C.J., 2008. *Genèse du gisement d'oxyde de fer du Pic de Fon, chaîne du Simandou, République de Guinée, Afrique de l'Ouest*. Dans : *Minerai de fer à haute teneur lié à une formation de fer rubané*. Série : *Revue en géologie économique* (15). Société de géologie économique : Littleton, pp. 339-360.
- Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), 1976. *Cadre pour l'évaluation des terres*. Bulletin des sols No. 32. Organisation pour l'alimentation et l'agriculture. Rome.
- Société financière internationale (SFI), 2007a. *Lignes directrices du SFI en matière d'environnement, de santé et de sécurité pour l'exploitation minière*. 10 décembre.
- Société financière internationale (SFI), 2007a. *Lignes directrices de la SFI en matière d'environnement, de santé et de sécurité pour l'extraction de matériaux de construction*. Le 30 avril.
- Société financière internationale (SFI), 2012. *Normes de performance environnementale et sociale*. Accès en ligne : https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/Topics_Ext_Content/SFI_External_Corporate_Site/Sustainability-At-SFI/Policies-Standards/Performance-Standards.
- Réseau international pour la prévention des acides (INAP), 2022. *Guide mondial sur le drainage des roches acides*. Accès en ligne : http://www.gardguide.com/index.php?title=Main_Page.
- Land & Water Consulting (LWC), 2024. *Mémoire à l'attention de : Ros Green*. Re : *Risque lié aux sols sulfatés acides du site minier de Simandou*. Le 7 août. N° de réf. LWC W-BA-01 TM003 FR005.
- Rio Tinto, 2012. *Évaluation environnementale et sociale (EIES) du Simandou*. Août.

- Rio Tinto, 2017a *Standard E13 - Gestion des déchets minéraux chimiquement réactifs*. Novembre. Document n°. HSEC B 04.
- Rio Tinto, 2017b *Norme E14 - Gestion et réhabilitation des terres*. Novembre. Document n° SSEC-B-05.
- Rio Tinto Simfer, 2024. *Étude d'impact environnemental et social - Projet Simandou de Rio Tinto - Composantes mine et embranchement ferroviaire*. avril. Préparée par Knight Piésold Ltd. et AMERI SARL. Rév 1.
- SRK Consulting (UK) Ltd. (SRK), 2023. *Évaluation des risques liés aux déchets miniers, Projet de minerai de fer du Simandou, Guinée*. Rév 0.
- SRK Consulting (UK) Ltd. (SRK), 2024a. *Rapport de géochimie des PA de Ouéléba, Simandou, Guinée*. Rév 1.
- SRK Consulting (UK) Ltd. (SRK), 2024b. *Rapport de géochimie des NA de Ouéléba, Simandou, Guinée*. Rév 2.
- Zelic, M. et Diragitch, A., 2023. *Cartographie de surface et étude structurale des gisements de Ouéléba et de Josiane*. Mai. Rapport interne de Rio Tinto.

CHAPITRE 6

Milieux aquatiques

6 Milieux aquatiques

6.1 Introduction

Ce chapitre présente une évaluation des impacts potentiels de la construction, de l'exploitation et de la fermeture du Projet de la fosse de Ouéléba Nord (le Projet) sur les eaux de surface et les eaux souterraines.

L'environnement des eaux de surface et des eaux souterraines est désigné collectivement sous le nom de « ressources en eaux ». Les ressources en eaux sont définies comme les eaux souterraines, les sources, les ruisseaux, les rivières, les lacs et d'autres masses d'eau permanentes ou saisonnières (y compris les cours d'eau éphémères et les marécages saisonniers de haute altitude).

Aux fins du présent chapitre, le terme « bassin versant »⁶ fait référence à un bassin versant d'eau de surface, sauf indication contraire. La zone du Projet a été partagée en 7 bassins versants hydrographiques primaires et secondaires, comme le montre la figure 6.1. La principale source d'eau souterraine étudiée dans cette évaluation est l'eau souterraine contenue dans le corps minéralisé qui comprend Ouéléba et Ouéléba Nord ; Les eaux souterraines du gisement font partie d'un aquifère d'importance locale qui alimente en saison sèche les écoulements des eaux de surface, y compris les sources et les cours d'eaux de la Chaîne du Simandou.

L'évaluation des impacts porte tant sur la quantité que sur la qualité de l'eau. L'étendue des impacts potentiels en aval (ou de l'amont vers l'aval) est définie pour chaque bassin versant en fonction de la valeur de la ressource en eau, des conditions de débit et de l'ampleur et de la nature du risque ainsi que de l'impact sur les principaux récepteurs (écosystèmes et communautés).

Bien que l'échelle de la Projet de fosse de Ouéléba Nord soit considérablement plus réduite que celle de la mine de Ouéléba, les composantes et les activités du Projet sont en grande partie les mêmes que pour la mine de Ouéléba approuvée. Ainsi, la nature des impacts potentiels est également similaire, et les catégories d'impact sont les mêmes.

L'Étude d'impact environnemental et social (EIES des composantes mine et embranchement ferroviaire ; Rio Tinto Simfer, 2024) a tenu compte des types suivants d'impacts potentiels sur les ressources en eau :

- Impacts sur les niveaux des eaux souterraines et les habitats écologiques qui en dépendent, du fait de l'extraction des eaux souterraines pour l'approvisionnement en eau du Projet, de l'assèchement des fosses et des carrières et de l'excavation des tunnels. Les impacts écologiques sont abordés au chapitre 12.
- Impacts sur les écoulements d'eau de surface, les habitats écologiques et les communautés utilisant les eaux de surface, en raison des nouvelles infrastructures de drainage, de l'excavation, de l'assèchement des carrières, des structures du tronçon ferroviaire et de l'évacuation des captages d'eau du site.
- Impacts sur la qualité de l'eau et l'utilité des ressources en eau résultant du ruissellement, de l'érosion et de la perturbation des sols contaminés par le drainage acide et métallifère (DAM), et des rejets du site (y compris les rejets planifiés de mesures d'atténuation environnementale des eaux souterraines présentant des concentrations naturellement élevées, les eaux usées et les événements non planifiés tels que les déversements accidentels).

⁶ Il existe trois types de bassins versants : primaire, secondaire et tertiaire. Les principaux bassins versants liés à la chaîne de montagnes du Simandou sont représentés comme des bassins versants primaires. Ceux-ci sont ensuite divisés en bassins versants secondaires, qui utilisent le nom du bassin versant primaire plus un numéro. Si nécessaire, la subdivision du bassin tertiaire est ajoutée aux noms des bassins secondaires avec une lettre en suffixe pour mieux distinguer les bassins hydrographiques. (SRK, 2024b).

- Impacts sur les ressources en eau des communautés locales, y compris les réserves d'eau (eaux de surface et eaux souterraines) et/ou des sites culturels. L'impact peut être causé directement par la consommation d'eau pour la construction ou l'approvisionnement en eau opérationnelle, les altérations de la nappe phréatique dues à l'assèchement ou les impacts sur la qualité de l'eau dus aux rejets du Projet. Il existe des impacts indirects potentiels liés à l'augmentation de la demande résultant de l'augmentation de la population, raison de l'emploi direct et du développement induit / de la migration interne.
- Impacts sur les ressources en eau transfrontalières dues aux modifications des régimes d'écoulement régionaux à la suite de l'assèchement de la mine pendant l'exploitation et de la formation de lacs de mine après la fermeture.

Les impacts pertinents aux activités du Projet sont présentés dans le tableau 6.1.

L'EIES 2024 comprenait également une évaluation des impacts dus à la construction et à l'exploitation de l'embranchement ferroviaire, et ceux-ci (Impacts 4, 5 et 6) ont été supprimés de l'évaluation actuelle, mais la numérotation des impacts n'a pas été ajustée. Plusieurs évaluations ont porté sur les risques plutôt que sur les impacts (c'est-à-dire les sols sulfatés acides [SSA], les déversements accidentels), pour lesquels les évaluations précédentes restent valables.

Ce chapitre se concentre sur les impacts sur l'environnement aquatique. Les impacts de ces derniers sur les populations et les écosystèmes sont abordés dans les chapitres suivants :

- Chapitre 12 : Biodiversité
- Chapitre 13 : Patrimoine culturel
- Chapitre 15 : Questions socio-économique
- Chapitre 18 : Migration induite par le Projet
- Chapitre 19 : Santé et sécurité de la communauté
- Chapitre 20 : Services écosystémiques

6.2 Contexte de l'environnement aquatique

De vastes programmes de collecte de données dans la zone minière ont inclus l'installation et la surveillance d'un réseau de stations de surveillance météorologique, hydrologique, hydrogéologique et de la chimie de l'eau. Ces stations de surveillance continue ont été complétées par des études périodiques des sources, du débit des cours d'eau, du niveau des eaux souterraines et des campagnes d'échantillonnage de la qualité de l'eau à l'intérieur et autour du site minier. La figure 6.2 montre les points de surveillance du niveau des eaux souterraines et des eaux de surface, y compris les piézomètres à fil vibrant (PFV) et les piézomètres conventionnels, ainsi que les sources et les écoulements. La figure 6.3 présente les points de surveillance de la qualité de l'eau par rapport à la zone de la fosse de Ouéléba Nord.

Un aperçu détaillé de la caractérisation du milieu aquatique du Projet figure au chapitre 6 de l'EIES 2024, et les résultats des études menées jusqu'en 2023 sont présentés dans les Annexes 6A à 6D de cette même évaluation (Rio Tinto Simfer, 2024). Le tableau 6.2 résume les données disponibles sur l'eau qui ont été utilisées pour les études techniques du Projet de fosse de Ouéléba Nord.

Plusieurs évaluations techniques relatives à l'eau ont été entreprises à l'appui du Projet de fosse de Ouéléba Nord et sont présentées en annexe de ce chapitre :

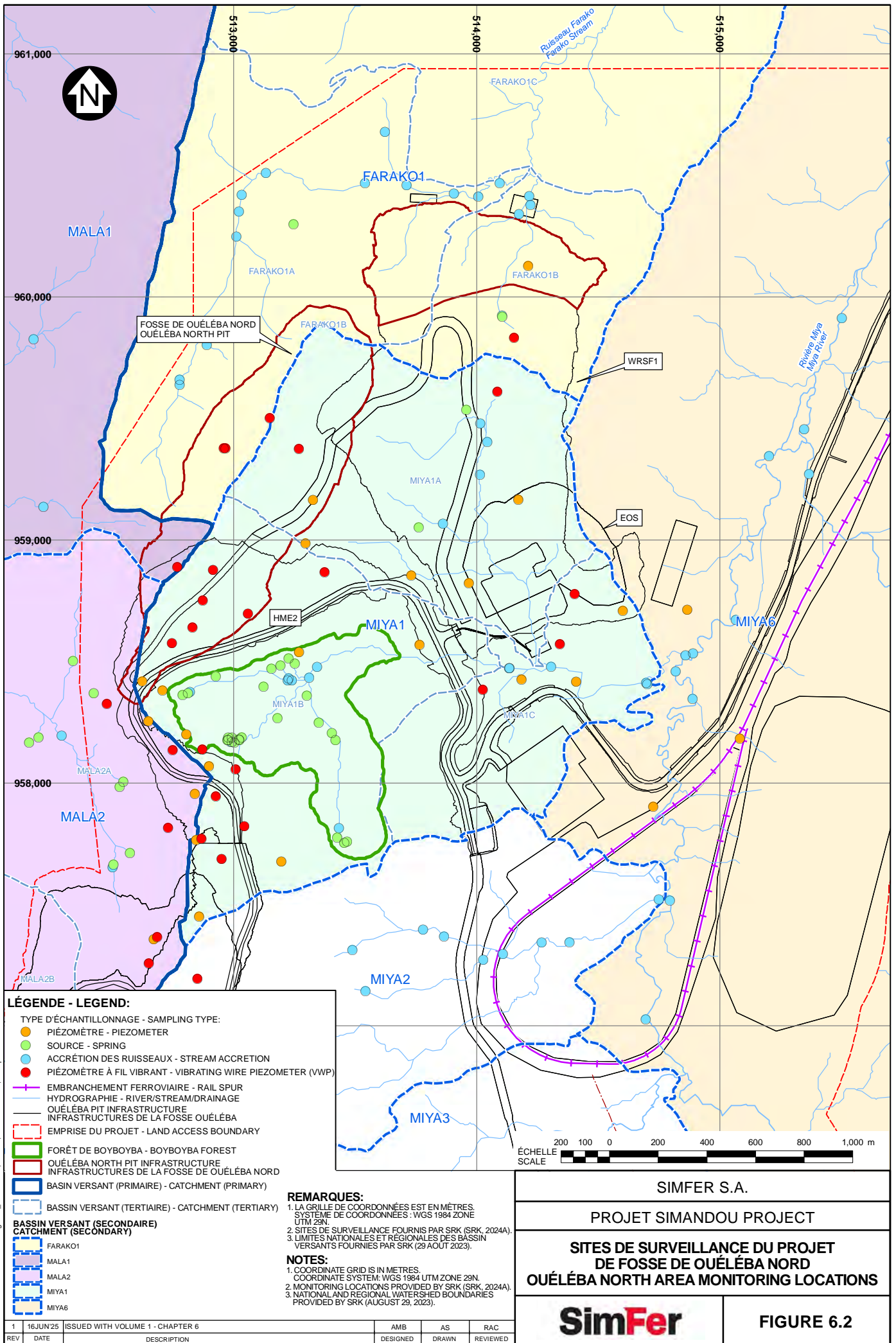
- Annexe 6A : Rapport sur le modèle hydrogéologique conceptuel (SRK, 2024a)
- Annexe 6B : Bilan hydrique conceptuel (SRK, 2024b)
- Annexe 6C : Plan conceptuel de gestion de l'eau (SRK, 2024c)

La modélisation numérique des eaux souterraines n'a pas été réalisée pour l'assèchement de la fosse Ouéléba Nord, et aucun bilan hydrique détaillé n'a été effectué. Cette incertitude se reflète dans l'évaluation des impacts.

Tableau 6.1 Impacts potentiels : Projet de fosse de Ouéléba Nord

Impact potentiel	Applicabilité au Projet de fosse de Ouéléba Nord	Pris en compte pour l'évaluation
Impact 1 - Impacts de l'exploitation minière sur les ressources en eau		
Impact 1A : Effets de la réduction de la surface de captage	Le Projet réduira la surface de plusieurs bassins versants secondaires	O
Impact 1B : Effets des routes et du drainage transversal des convoyeurs	Aucune nouvelle infrastructure de drainage transversal n'est nécessaire	N
Impact 1C : Effets de l'assèchement sur le niveau des eaux souterraines	La fosse de Ouéléba Nord devra être asséchée pendant l'exploitation.	O
Impact 1D : Effets de l'assèchement sur l'écoulement des eaux de surface		
Impact 1E : Effets de la fermeture de la mine sur le niveau des eaux souterraines	Le niveau des eaux souterraines se rétablira après fermeture, formant un lac de fosse ; les écoulements seront concernés jusqu'à ce que les eaux souterraines établissent un nouvel équilibre	O
Impact 1F : Effets de la fermeture de la mine sur l'écoulement des eaux de surface		
Impact 2 - Impacts de l'exploitation minière sur la qualité de l'eau		
Impact 2A : Impacts de l'assèchement de la fosse pendant l'exploitation	Le Projet évacuera les écoulements d'exploitation minière	O
Impact 2B : Impacts de la formation de lacs de la fosse après fermeture	Après la fermeture, les lacs de la fosse se constituent.	O
Impact 2C : Installation de stockage des stériles (Installation de stockage des stériles) et piles de stockage	WRSF1 sera agrandie et le nouveau minerai sera temporairement stocké dans la pile de stockage de minerai initial (EOS).	O
Impact 2D : Impacts de l'érosion et de la perturbation des sols	Des perturbations du sol seront nécessaires pour développer le Projet	O
Impact 2E : Utilisation d'explosifs	Des explosifs seront nécessaires pour développer le Projet.	O
Impact 2F : Sols sulfatés acides (SSA)	Le risque de SSA reste faible et la stratégie de gestion du DAM (Volume 2, Rapport 3) reste valable.	N
Impact 2G : Contamination/déversement/utilisation de produits chimiques	L'utilisation de produits chimiques reste inchangée ; le profil de risque et les conclusions de l'évaluation précédente restent inchangés	N
Impact 2H : Effluents d'eaux usées	Aucune installation supplémentaire de traitement des eaux usées n'est nécessaire.	N
Impact 3 - Impacts de l'exploitation minière sur les utilisateurs de l'eau		
Impact 3A : Effets des modifications du débit de surface sur les récepteurs écologiques	Voir Impacts 1A à 1F	O
Impact 3B : Effets des modifications de la qualité de l'eau sur les récepteurs écologiques	Voir Impacts 2A à 2E	O
Impact 3C : Effets des modifications de l'approvisionnement en eau de la communauté	Des puits communautaires sont situés dans les bassins versants concernés par le Projet.	O

Impact potentiel	Applicabilité au Projet de fosse de Ouéléba Nord	Pris en compte pour l'évaluation
Impact 4 - Impacts de l'embranchement ferroviaire sur les ressources en eau	Non Applicable	N
Impact 5 - Impacts de l'embranchement ferroviaire sur la qualité de l'eau	Non Applicable	N
Impact 6 - Impacts de l'embranchement ferroviaire sur les utilisateurs d'eau	Non Applicable	N
Impact 7 - Impacts transfrontaliers du développement du Projet		
Impact 7A : Effets du développement du Projet sur l'écoulement des eaux de surface	Voir Impacts 1A à 1F	O
Impact 7B : Effets du développement du Projet sur la qualité de l'eau	Voir Impacts 2A à 2E	O



SAVED: I:\3102\00019112\A\GIS\Fig4_100 R1.mxd; Jun 24, 2025 10:42 AM; asimpson

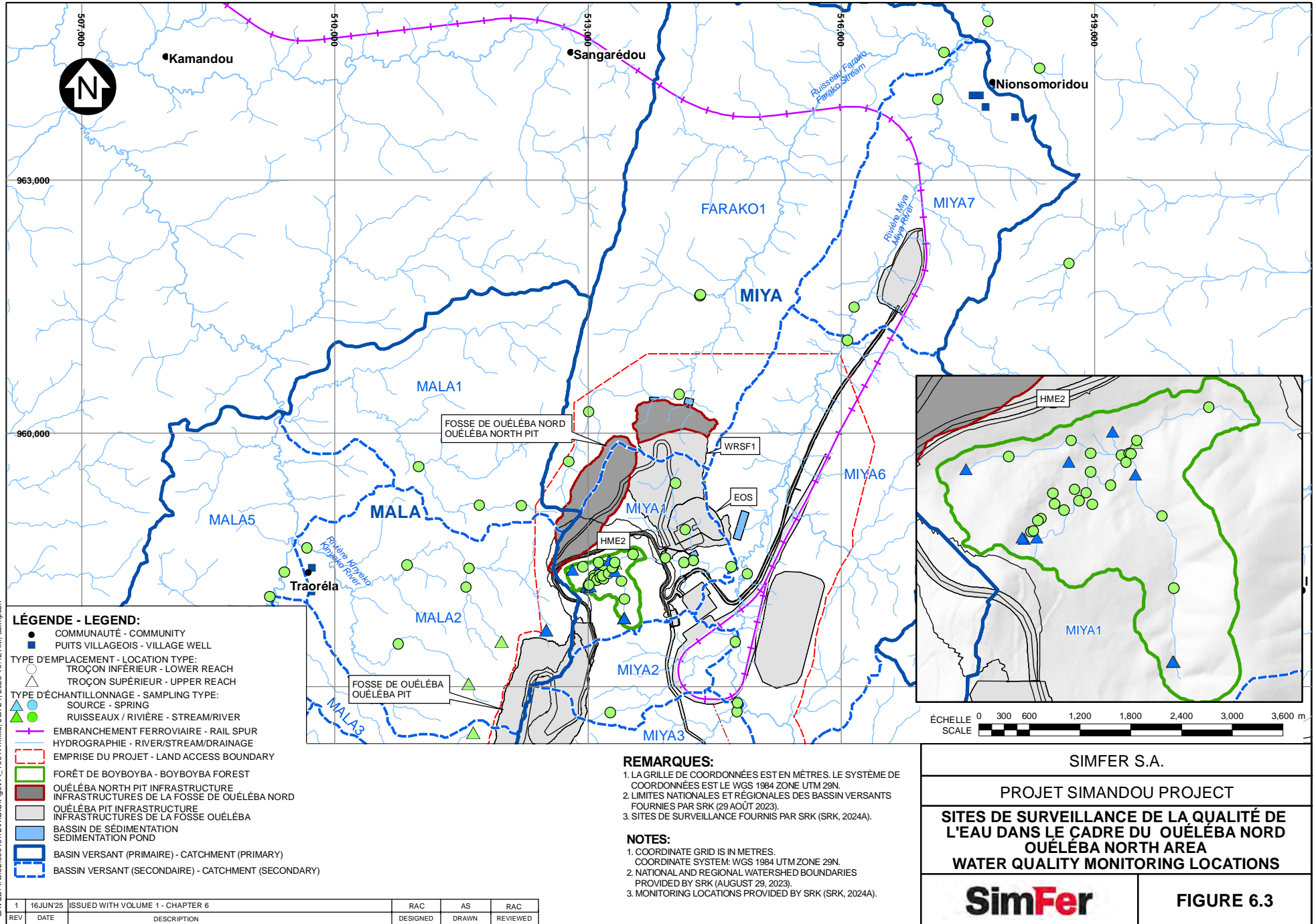


Tableau 6.2 Données disponibles pour le Projet de fosse de Ouéléba Nord

Données	Résumé
Modèle géologique	<ul style="list-style-type: none"> Deux modèles géologiques s'étendant sur la zone du Projet ont été utilisés : <ul style="list-style-type: none"> OUL_JOS_MAY_2023 JOS_HME_OCT_2023
Niveaux manuels des eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> Données hebdomadaires à mensuelles collectées sur 12 sites entre octobre 2008 et janvier 2022
Niveaux automatiques des eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> Données horaires à 3 heures collectées sur 2 sites entre mai 2022 et novembre 2023
Piézomètres à fil vibrant (PFV)	<ul style="list-style-type: none"> Données horaires collectés sur 29 sites, 104 capteurs entre octobre 2011 et octobre 2023
Débit des sources	<ul style="list-style-type: none"> L'enquête de la saison sèche du printemps 2008 (SRK, 2023a) L'enquête de la saison sèche du printemps (SRK, 2023b) (centrée sur la forêt de Boyboyba)
Enquêtes sur l'accrétion du débit	<ul style="list-style-type: none"> Enquête sur l'accrétion de la saison sèche 2012 Enquête sur l'accrétion de la saison sèche (SRK, 2023a).

6.3 Méthodes d'évaluation

6.3.1 Cadre juridique et normes applicables

La législation guinéenne relative aux ressources en eau est la suivante :

- Le Code de l'eau (L/94/005/CRTN du 14 février 1994) - Fournit le cadre général de gestion des ressources en eau dans le pays. L'ordonnance couvre les droits d'utilisation, la prévention des dommages aux ressources en eau, les ouvrages et installations hydrologiques, les zones et aires protégées, la planification et l'administration des ressources en eau, le financement, les tarifs et la réglementation des eaux internationales.
- Arrêté n° A/2013/173/MEE/CAB/SGG (du 12 février 2013) - Prévoit les modalités d'établissement des périmètres de protection contre la pollution des bassins versants destinés à la consommation humaine et des ouvrages de service en milieu rural et semi-urbain. A été promulgué dans le cadre des efforts visant à renforcer la mise en œuvre du *code de l'eau*.
- Code foncier et domanial (L/99/013/AN du 30 mars 1992) - Régit les questions d'assainissement des eaux (eaux de pluie, eaux usées, déchets solides et liquides) et d'hydrologie urbaine.
- Code forestier (L/2017/060/AN du 12 décembre 2017) - Traite de la préservation de l'eau en lien avec la ressource forestière.
- Code de la santé publique et de l'assainissement (L/021/AN du 19 juin 1997) - Traite des questions relatives à l'eau potable.
- Code de l'environnement (L/2019/0034/AN du 04 juillet 2019) - Fixe les principes fondamentaux permettant de promouvoir le développement durable, de gérer et de protéger l'environnement et le capital naturel contre toute forme de dégradation. Régule les eaux continentales (sous-sol et eaux de surface), les eaux maritimes et les questions relatives à la protection environnementale des ressources en eau.
- Normes guinéennes pour les rejets d'eaux usées (*Norme Guinéenne* GN 09-01-010 :2012 / CNQ:2004 *Rejet des Eaux Usées*).

Cette législation est décrite plus en détail à l'Annexe 1B : Cadre législatif et administratif.

Les normes internationales et d'entreprise pertinentes sont les suivantes :

- SFI Environment, Health and Safety (EHS) Guidelines for Mining (SFI, 2007a) - Lignes directrices générales conçues pour être utilisées conjointement avec les lignes directrices d'EHS sectorielles pertinentes, y compris :
 - Lignes directrices d'ESS pour l'eau et l'assainissement (SFI, 2007b)
 - Lignes directrices d'ESS pour l'environnement, les eaux usées et la qualité de l'eau ambiante (SFI, 2007b)
 - Lignes directrices d'ESS pour la santé et la sécurité de la Communauté (SFI, 2007b)
 - Lignes directrices d'ESS pour les chemins de fer (SFI, 2007c)
- Normes de performance de la SFI (SFI, 2012) – Ensemble de huit normes de gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux qui devraient être respectées tout au long du cycle de vie du projet. Les normes pertinentes sont les suivantes :
 - Norme de performance 1 de la SFI - Évaluation et gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux
 - Norme de performance 3 de la SFI - Efficacité des ressources et prévention de la pollution
 - Norme de performance 6 de la SFI - Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes
- Cadre de gestion de l'eau du Conseil international des mines et des minéraux (CIMM, 2014) - Importance élevée pour une gestion responsable de l'eau.
- Norme E11 de Rio Tinto - Water Quality Protection and Water Management (Rio Tinto, 2017a) - Assurer une gestion et une protection efficaces, sûres et durables des ressources en eau et des écosystèmes dans et autour des opérations de Rio Tinto.
- Norme E13 de Rio Tinto - Chemically Reactive Mineral Waste Management (Rio Tinto, 2017b) - Gérer les déchets minéraux chimiquement réactifs de manière à ce que le rejet de contaminants ne nuise pas à la santé humaine, à l'environnement, à la biodiversité et aux services écosystémiques.
- Norme du système de gestion SSEC de Rio Tinto (Rio Tinto, 2014) - Point 13 : Mesure et suivi - Évaluer l'efficacité des mesures de contrôle et déterminer la conformité et le respect des règles.
- Norme de fermeture Rio Tinto (2021) (Rio Tinto, 2021) - Intégrer les considérations de fermeture tout au long de la durée de vie d'un actif, en partenariat avec les communautés hôtes et les gestionnaires à long terme.
- Lignes directrices de l'OMS pour la qualité de l'eau de boisson (4e édition) ; OMS, 2022).

6.3.2 Valeurs directrices de qualité de l'eau utilisées pour évaluer les données de référence

Les données relatives à la qualité de l'eau ont été comparées aux valeurs guides directrices (VGD) du Projet afin d'évaluer les conditions de référence avant le début de l'exploitation minière. Les VGD sont basées sur les normes internationales suivantes :

- Lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) pour la qualité de l'eau de boisson ; quatrième édition comprenant les premier et deuxième addenda. Permis : CC BY-NC-SA 3.0 IGO (OMS, 2022).
- Ministère sud-africain de l'eau et des forêts (DWAF) Water Quality Guidelines Volume 7 : Écosystèmes aquatiques ; Plage cible de qualité de l'eau (DWAF, 1996) (ci-après dénommée « DWAF TWQR »).
- Directives de la SFI en matière d'environnement, de santé et de sécurité dans l'industrie minière, effluents miniers (SFI, 2007).

Les VGD du Projet sont référencées dans l'évaluation de l'impact sur la qualité de l'eau décrite à la section 6.4.3. Les valeurs numériques des VGD du Projet sont présentées dans le tableau 6.2 de l'EIES 2024 (Rio Tinto Simfer, 2024).

6.3.3 Critères de conformité spécifiques au site et critères de rejet

Des critères de conformité spécifiques au site (CCSS) pour des bassins versants spécifiques seront définis pour le Projet ; ils seront basés sur une combinaison de données de référence sur le débit et la qualité, appropriées aux normes internationales (Engagement n° C2.2 du PGES), et, le cas échéant, sur des évaluations de l'écotoxicité dans des bassins versants de grande valeur en termes de biodiversité. Les CCSS s'appliqueront aux points de conformité situés en aval des rejets du Projet. Les points de conformité ont été définis sur le ruisseau Farako, la rivière Kinyeko, et la rivière Miya et sont illustrés à la figure 6.1. Les CCSS peuvent être spécifiques à un bassin versant afin de refléter l'utilisation en aval et la sensibilité variable des eaux réceptrices.

Les CCSS seront également adoptés comme valeurs guides pour les sites de surveillance entre les points de rejet et les points de conformité. Ils seront appliqués en aval des zones de mélange, mais pas au point de rejet lui-même.

Des critères de rejets spécifiques au site (CRSS) seront également élaborés pour les rejets du Projet. Les CRSS respecteront les critères de rejet de la SFI, sauf si les données de référence justifient une modification des critères de rejet de la SFI, en notant qu'une augmentation de la limite du total des solides en suspension (TSS) de la SFI de 50 mg/L et une réduction de la limite inférieure du pH à 6 est probablement nécessaire (Engagement n° C2.1 du PGES) compte tenu des conditions de référence. Les CRSS seront définis pour chaque point de rejet afin de tenir compte de la capacité des eaux réceptrices. Lors de la détermination des CRSS, il sera tenu compte de la chimie naturelle de fond.

Alors que les CCSS et les CRSS sont en cours d'élaboration, les normes internationales et les documents d'orientation ont été utilisés pour élaborer des critères provisoires de conformité de la qualité de l'eau du Projet, appelés valeurs guides par défaut (VGD), comme indiqué dans le tableau 6.2 de l'EIES 2024 (Rio Tinto Simfer, 2024) :

- Les normes de qualité de l'eau par défaut du DWAF TWQR doivent être appliquées à la fin de la zone de mélange en aval de tous les rejets du Projet. L'utilisation d'une norme éco-toxicologique reflète la grande biodiversité de la région.
- Les normes de qualité de l'eau de l'OMS doivent être appliquées à la fin de la zone de mélange, de préférence aux normes DWAF TWQR lorsque les normes de l'OMS sont moins élevées, en présence d'une utilisation communautaire (et lorsque la qualité de l'eau de référence est conforme aux normes de l'OMS).
- Les critères de rejets de la SFI seront appliqués à la « fin du tuyau » et incluront une certaine flexibilité pour tenir compte des conditions locales du site en cas de dépassements naturels.

Les VGD applicables à l'eau du Projet sont indiquées. Les valeurs indicatives par défaut seront converties en CCSS et CRSS après l'obtention d'année complète de données mensuelles de référence sur la qualité de l'eau.

6.3.4 Valeur de la ressource

Le Projet s'est engagé à adopter une approche de gestion de l'eau fondée sur les débits environnementaux, avec l'obligation de maintenir les débits environnementaux des rivières et cours d'eau qui soutiennent les écosystèmes et le niveau actuel d'utilisation par les communautés en aval, notamment Lamadou Worono, Traorela, Siatouro et Nionsomoridou.

L'approche fondée sur les écoulements environnementaux garantit que la valeur des ressources en eau⁷ est intrinsèquement liée à leur rôle dans le soutien des services écosystémiques et/ou dans la fourniture d'un service

⁷L'eau et les services écosystémiques sont définis au chapitre 1 : Introduction en tant que « ressources biophysiques » ayant une « valeur de ressource ». La valeur des ressources est analogue à la « sensibilité des récepteurs », qui est la terminologie appliquée aux récepteurs sociaux tels que les ménages, les communautés, les entreprises et les caractéristiques (infrastructures).

d'approvisionnement ou de régulation. Par conséquent, la valeur de la ressource en eau a été évaluée sur la base de son rôle en fonction de trois critères :

- Biodiversité
- Approvisionnement en eau de la communauté
- Services de régulation des bassins versants

La définition de chacun de ces aspects est présentée dans le tableau 6.3.

Le tableau 6.4 détaille les bassins versants du Projet (régionaux, primaires et secondaires) et la valeur correspondante du bassin versant, du négligeable à l'élevée, au niveau de détail du bassin versant secondaire. Une valeur a été déterminée pour chacun des critères de contribution à la biodiversité, à l'approvisionnement en eau de la collectivité et aux services de régulation du bassin versant, sur la base des définitions fournies dans le tableau 6.3. Les scores de valeur des bassins versants sont également présentés sur la figure 6.4.

Dans le cas de la valeur de la biodiversité, une « influence anthropique significative » est attribuée lorsque l'exploitation minière artisanale a eu lieu dans les canaux des cours d'eau et a eu un impact direct sur l'environnement aquatique. La présence de l'exploitation minière artisanale a donc pour effet de réduire la valeur de la biodiversité d'élevée à modérée. Les cultures et les villages peuvent également avoir un impact sur l'environnement aquatique, mais cela n'a pas été pris en compte pour garantir une approche de précaution lors de la définition de la valeur de la biodiversité du bassin versant. L'attribution d'une valeur à la biodiversité à l'échelle d'un bassin versant est limitée par le fait qu'une seule valeur agrégée est attribuée à l'ensemble du bassin versant ; ceci est particulièrement évident dans le bassin versant MIYA1 où la partie sud-ouest contient la forêt de Boyboyba, et le secteur nord couvre l'emprise de WRSF1 qui a été spécifiquement localisée de manière minimiser les impacts sur la biodiversité et l'environnement aquatique. La variabilité spatiale au sein des bassins versants doit donc être prise en compte lors de l'interprétation des valeurs. La valeur des services de régulation du bassin versant est basée sur l'analyse des données de référence et sur le jugement professionnel.

Dans le cas de la valeur d'utilisation de l'eau par la collectivité, qui comprend une composante quantitative, la valeur d'un débit pour une collectivité a été évaluée en utilisant la proportion du débit du bassin versant qui contribue au débit au point d'utilisation. Par exemple, si une communauté dépend entièrement de l'écoulement de l'eau d'un seul bassin versant, sa valeur est classée comme élevée. La valeur est considérée comme négligeable si les écoulements provenant du bassin versant représentent moins de 5 % du débit au point d'utilisation. Les données de référence modélisées sur les écoulements en saison sèche et la proportion du débit au point d'utilisation par la communauté sont présentées dans le tableau 6.5.

Tableau 6.3 Critères de détermination de la valeur des ressources en eau en surface et en eaux souterraines

Biodiversité	Utilisation de l'eau par les communautés	Services de régulation des bassins versants	Valeur
<i>La mesure dans laquelle la ressource en eau favorise la biodiversité de la flore et de la faune aquatiques et riveraines. Il peut s'agir d'un rôle de voie de migration ou de soutien à une étape du cycle de vie.</i>	<i>La mesure dans laquelle la ressource en eau fournit de l'eau pour la consommation, les activités domestiques, socio-économiques ou culturelles aux communautés locales.</i>	<i>La mesure dans laquelle le bassin versant fournit un service de régulation physique dans le cycle hydrologique, par exemple la génération du débit de base, l'atténuation des crues, le contrôle de l'érosion ou l'assimilation de la pollution.</i>	
La ressource en eau n'est pas favorable à la faune et à la flore aquatiques et riveraines. Non applicable au Simandou compte tenu de la présence de nombreuses espèces qualifiées d'habitat critique.	La ressource en eau ne fournit pas d'eau à une communauté ou seulement dans une très faible proportion (0-5 %) du total et n'est pas utilisée pour des pratiques rituelles.	Le bassin versant n'a que peu ou pas de rôle régulateur dans la génération du débit de base, l'atténuation des crues, le contrôle de l'érosion ou l'assimilation de la pollution.	Négligeable
La ressource en eau abrite des populations limitées de flore et de faune aquatiques et riveraines qui ne sont pas considérées comme des habitats essentiels. On estime qu'elle se trouve dans une zone soumise à des influences anthropiques significatives. Non applicable au Simandou compte tenu de la présence de nombreuses espèces qualifiées d'habitat critique.	La ressource en eau ne fournit qu'une faible proportion (6 à 10 %) des besoins d'approvisionnement en eau d'une communauté. Si l'eau joue un rôle dans les pratiques rituelles, il existe une autre option viable.	Le bassin versant n'a que peu ou pas de rôle régulateur dans la génération du débit de base, l'atténuation des crues, le contrôle de l'érosion ou l'assimilation de la pollution.	Faible
La ressource en eau abrite des populations de flore et de faune aquatiques et riveraines et constitue donc un habitat essentiel. On estime qu'elle se trouve dans une zone soumise à des influences anthropogéniques significatives.	La ressource en eau fournit une proportion modérée (11 à 30 %) des besoins d'approvisionnement en eau d'une communauté. Si l'eau joue un rôle dans les pratiques rituelles, il existe une autre option viable.	Le bassin versant n'a que peu ou pas de rôle régulateur dans la génération du débit de base, l'atténuation des crues, le contrôle de l'érosion ou l'assimilation de la pollution.	Modérée
La ressource en eau abrite des populations de flore et de faune aquatiques et riveraines et constitue donc un habitat essentiel. On estime qu'elle se trouve dans une zone soumise à des influences anthropogéniques significatives.	La ressource en eau fournit une importance élevée (>30 %) des besoins en eau d'une communauté et / ou joue un rôle dans les pratiques rituelles sans autre option viable.	Le bassin versant joue un rôle régulateur important dans la génération du débit de base, l'atténuation des crues, le contrôle de l'érosion ou l'assimilation de la pollution, et peut avoir des influences transfrontalières (internationales).	Élevée

REMARQUE(S) :

1. Les critères écologiques sont détaillés au chapitre 12 : Biodiversité.

Tableau 6.4 Scores de valeur des ressources en eau

Bassins versants			Soutien à la biodiversité aquatique / riveraine									Utilisation de l'eau par la communauté						Services de régulation des bassins versants						
Régionale	Primaire	Secondaire	Absence de biodiversité	Biodiversité limitée	Présence de biodiversité	Espèce QHC		Score NASS Bon/Naturel	Ratio EPT élevé/très élevé	Adapté aux influences anthropiques	Remarques	Valeur	Proportion de l'approvisionnement (Élevée, Modérée, Faible, Négligeable, Nulle)	Utilisation domestique	Utilisation agricole	Site(s) culture(l)s (Élevée, Modérée, Faible, Négligeable, Nulle)	Remarques	Valeur	Génération du débit de référence	Atténuation des crues	Contrôle de l'érosion	Assimilation de la pollution	Remarques	Valeur
Zone minière																								
MILO	MALA	MALA1				Pas de données			O	Hypothèse modérée, forêt galerie ; culture, exploitation minière artisanale	Modérée	Nulle	N	-	0		Négligeable	Faible	Modérée	Modéré	Modérée	Marais	Modérée	
	MALA	MALA2 (Kinyeko)				Données limitées. Espèces QHC présentes			O	Importance élevée, contient une zone de protection intégrale (ZPI), culture	Élevée	Élevée	O	O	Élevée	Village de Traoréla, site culturel de Tignè Kö	Élevée	Élevée	Faible	Modéré	Faible	Débit d'eau souterraine	Élevée	
	MALA	MALA3				Données limitées. Espèces EQHC présentes dans les tronçons supérieurs			O	Hypothèse Élevée, contient une ZPI, cultures	Élevée	Faible	O	-	0	Village de Traoréla	Faible	Modérée	Faible	Faible	Faible	Sources de l'Ouéléba	Modérée	
	MALA	MALA4				Données limitées. Espèces EQHC présentes dans les tronçons supérieurs			O	Hypothèse Élevée, contient une ZPI, cultures	Élevée	Modérée	O	-	0	Village de Traorela	Modérée	Modérée	Faible	Faible	Faible	Sources de l'Ouéléba	Modérée	
	MALA	MALA5				Pas de données			O	Hypothèse élevée, forêt galerie, cultures	Élevée	Modérée	O	-	Modérée	Village de Traoréla, site culturel de Samadala	Modérée	Faible	Modérée	Faible	Modérée	Emplacement en plaine	Modérée	
DION	MIYA	MIYA1	N	N	O	O	N	N	N	Forêt de Boyboyba	Élevée	Modérée	O	-	Élevée	Siatouro (totalement dépendant des eaux de surface). Village de Nionsomoridou	Modérée	Élevée	Faible	Élevé	Faible	Débit d'eau souterraine	Élevée	
	MIYA	MIYA2	N	N	O	O	N	N	N	Forêt galerie	Élevée	Négligeable	N	-	0	Siatouro (totalement dépendant des eaux de surface). Village de Nionsomoridou	Négligeable	Modérée	Faible	Élevé	Faible	Sources de l'Ouéléba	Élevée	
	MIYA	MIYA3	N	N	O	O	N	O	N	Forêt galerie	Élevée	Modérée	N	-	0	Village de Wataferedou II, Siatouro (totalement dépendant des eaux de surface). Village de Nionsomoridou	Modérée	Modérée	Faible	Modéré	Faible	Sources de l'Ouéléba	Modérée	
	MIYA	MIYA4	N	N	O	O	N	O	O	Forêt galerie, exploitation minière artisanale, cultures	Modérée	Modérée	N	-	0	Siatouro (totalement dépendant des eaux de surface). Village de Nionsomoridou	Modérée	Modérée	Faible	Élevé	Faible	Forêt	Élevée	
	MIYA	MIYA5				Données limitées. Espèces EQHC présentes			O	Hypothèse élevée, forêt galerie, cultures	Élevée	Modérée	O	O	0	Siatouro (totalement dépendant des eaux de surface). Village de Nionsomoridou	Modérée	Modérée	Modérée	Élevé	Faible	Emplacement en plaine	Modérée	
	MIYA	MIYA6	N	N	O	O	O	O	O	Forêt galerie, exploitation minière artisanale, cultures	Modérée	Négligeable	O	O	0	Le bassin versants ne contribue que de façon négligeable à l'approvisionnement en eau des villages de Siatouro (totalement dépendant des eaux de surface) et de Nionsomoridou.	Négligeable	Faible	Modérée	Modéré	Modérée	Emplacement en plaine	Modérée	
	MIYA	MIYA7	N	N	O	N	O	O	O	Forêt galerie, exploitation minière artisanale, cultures	Modérée	Négligeable	O	O	0	Le bassin versant contribue de manière négligeable à l'approvisionnement en eau du village de Nionsomoridou.	Négligeable	Faible	Modérée	Modéré	Modérée	Emplacement en plaine	Modérée	
	MIYA	FARAKO1	N	N	O	N	N	N	O	1 espèce de poisson, forêt galerie, exploitation minière artisanale, cultures	Modérée	Aucun	N	-	0	Pas de village approvisionné	Négligeable	Élevée	Faible	Modéré	Faible	Sources Josianne	Élevée	

Tableau 6.5 Évaluation de la valeur des bassins versants pour l'approvisionnement en eau de la collectivité

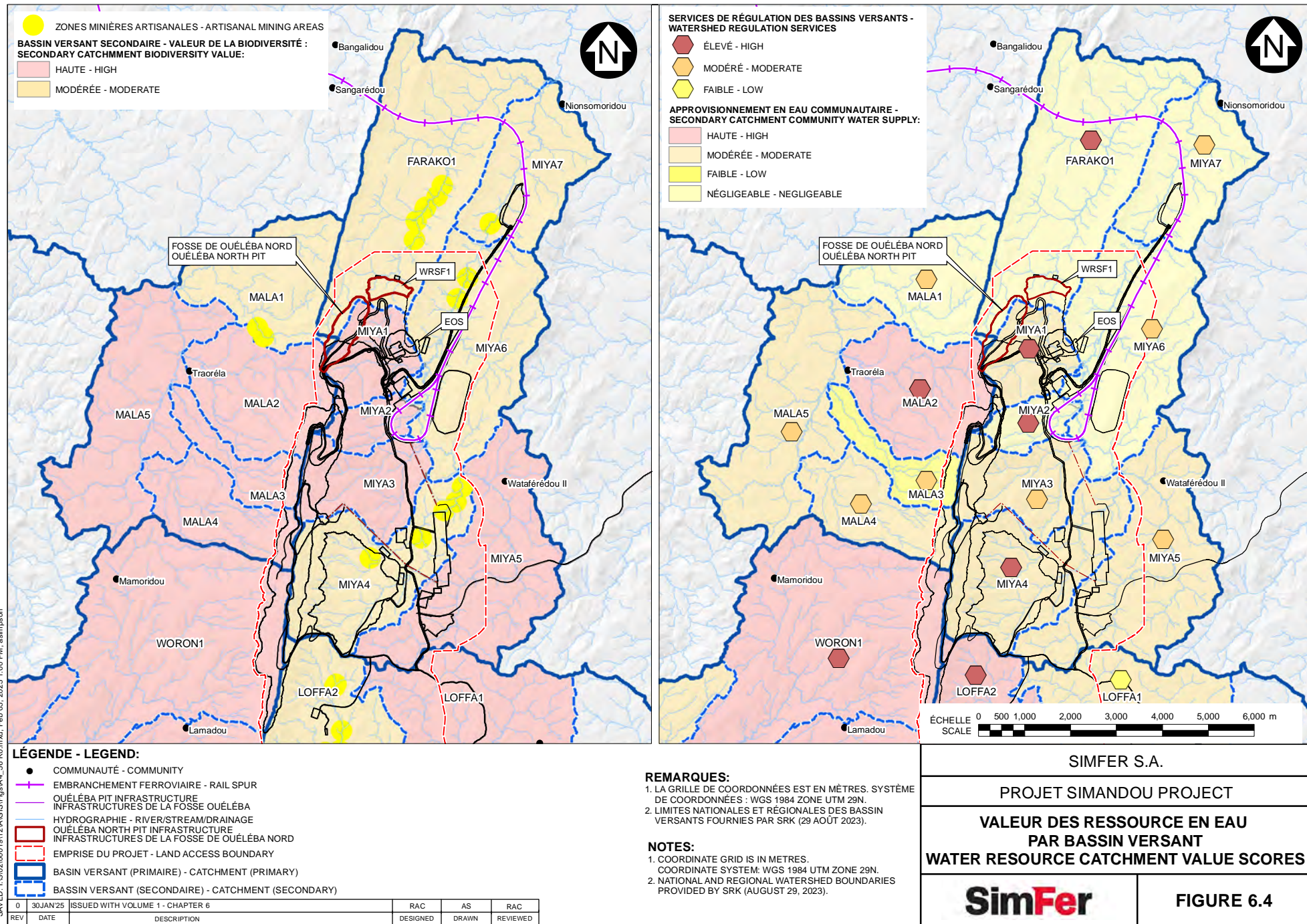
Village (Point d'utilisation de l'eau)	Source d'approvisionnement en eau de surface	Point de contrôle du débit au point d'utilisation de l'eau	Bassins versants secondaires	Débit en saison sèche au point d'utilisation de l'eau (A) (l/s)	Bassins versants secondaires en amont	Écoulements en saison sèche dans les bassins versants secondaires d'amont (B) (l/s)	Le village dispose-t-il d'une ou de plusieurs sources d'eau souterraine ? (Oui/Non)	Facteur de multiplication pour les sources d'eau souterraine (C)	Proportion de l'offre fournie par les bassins versants secondaires en amont (B/A x C) (%)	Proportion de l'offre fournie par les bassins versants secondaires en amont (qualitatif)
Traoréla	Rivière Kinyeko	RGS_KIN2	MALA2	60	MALA2	60	Oui	0,5	50	Élevée
Traoréla	Rivière Mala	RGS_MAL	MALA5	88	MALA3	13	Oui	0,5	7	Faible
					MALA4	27	Oui	0,5	15	Modérée
					MALA5	48	Oui	0,5	27	Modérée
Siatouro	Rivière Miya	MIYA6_1	MIYA6	248	MIYA1	55	Non	1,0	22	Modérée
					MIYA2	10	Non	1,0	4	Négligeable
					MIYA3	28	Non	10	1,1	Modérée
					MIYA4	52	Non	1,0	21	Modérée
					MIYA5	30 ¹	Non	1,0	34	Modérée
Nionsomoridou	Rivière Miya	RGS_MY2	MIYA6	229 ¹	MIYA1	55	Oui	0,5	12	Modérée
					MIYA2	10	Oui	0,5	2	Négligeable
					MIYA3	28	Oui	0,5	6	Faible
					MIYA4	52	Oui	0,5	1,1	Modérée
					MIYA5	84	Oui	0,5	18	Modérée
					MIYA6	0	Oui	0,5	0	Négligeable
					MIYA7	0	Oui	0,5	0	Négligeable
Mamoridou	Rivière Woron	RGS_WOR1	WORON1	26	WORON1	26	Non	1,0	100	Élevée

Village (Point d'utilisation de l'eau)	Source d'approvisionnement en eau de surface	Point de contrôle du débit au point d'utilisation de l'eau	Bassins versants secondaires	Débit en saison sèche au point d'utilisation de l'eau (A) (l/s)	Bassins versants secondaires en amont	Écoulements en saison sèche dans les bassins versants secondaires d'amont (B) (l/s)	Le village dispose-t-il d'une ou de plusieurs sources d'eau souterraine ? (Oui/Non)	Facteur de multiplication pour les sources d'eau souterraine (C)	Proportion de l'offre fournie par les bassins versants secondaires en amont (B/A x C) (%)	Proportion de l'offre fournie par les bassins versants secondaires en amont (qualitatif)
Lamadou	Rivière Worongbe	RGS_WBE1	WORON2	78	WORON2	78	Non	1,0	100	Élevée
Orono	Rivière Woron	RGS_WOR2	WORON3	374	WORON1	198	Non	1,0	53	Élevée
					WORON2	176	Non	1,0	47	Élevée
Mandou	Rivière Woron	RGS_WOR3	WORON3	681	WORON1	198	Oui	0,5	15	Modérée
					WORON2	176	Oui	0,5	13	Modérée
					WORON3	307	Oui	0,5	23	Modérée

REMARQUE(S) :

- Les débits modélisés ont été corrigés pour correspondre aux données observées en raison d'une surestimation du débit de référence dans ces bassins versants.
- QHC = (espèces) qualifiées d'habitat critique

SAVED: I:\02\000191\12\A\GIS\Fig\A4_56 R0.mxd; Feb 05, 2025 1:00 PM; asimpson



Si une communauté a accès à des réserves d'eau souterraine, la proportion est réduite de 50 % pour tenir compte de l'approvisionnement secondaire. Lorsque les villages sont situés en dehors du domaine actuel de modélisation des eaux souterraines, ce sont les résultats du modèle des eaux souterraines du Pic de Fon de SWS (2015) qui ont été utilisés.

6.3.5 Ampleur de l'impact

L'importance des impacts sur les ressources en eau est déterminée selon la méthode d'évaluation présentée au Chapitre 1 : Introduction, en tenant compte à la fois de la valeur de la ressource (l'équivalent biophysique de la « sensibilité des récepteurs ») et de l'ampleur des impacts.

L'ampleur d'un impact sur une ressource en eau est principalement fonction du degré de changement et de l'étendue physique de l'impact. Une combinaison d'analyses qualitatives et quantitatives a été utilisée à l'appui de l'évaluation de l'ampleur de l'impact sur les eaux de surface et les eaux souterraines.

L'ampleur de chaque impact est évaluée en fonction du degré de changement, de l'étendue, de la durée, de la fréquence et de la probabilité de l'effet, comme décrit au Chapitre 1 : Introduction. Le degré de changement a été estimé sur la base des définitions présentées dans le tableau 6.6. Lorsqu'une évaluation quantitative est possible, une valeur est indiquée, sinon c'est la « description générale » s'applique.

Tableau 6.6 Cotes du degré d'impact du changement pour les ressources en eau

Degré	Description générale	Modification du niveau des eaux souterraines	Modification du débit ¹	Modification de la qualité de l'eau
Négligeable	Aucun changement perceptible ou facilement mesurable par rapport aux conditions de référence (c'est-à-dire des changements qui se situent dans les limites des erreurs de surveillance et de prévision).	Aucun changement	< 5 % de changement par rapport aux données de référence	Dans les limites de la variabilité observée au départ
Faible	Changement perceptible par rapport aux conditions de base, mais probablement bien en deçà des normes et standards applicables au mode d'utilisation.	Dans le cadre des variations saisonnières observées dans la base de référence	Changement de 5 à 10 % par rapport à la valeur de référence	Les valeurs dépassent les données de référence mais restent inférieures aux SSCC ou SSDC du Projet.
Modéré	Changement clairement évident par rapport aux conditions de base et/ou susceptible de s'approcher des normes et standards applicables au mode d'utilisation.	Assèchement saisonnier des zones racinaires	Changement de 10 à 30 % par rapport aux données de référence	Dépassements saisonniers ou à court terme des CCSS ou des CRSS, le court terme étant généralement lié à la saison sèche.
Élevé	Changement majeur par rapport aux conditions de base et/ou susceptible de dépasser les normes et standards applicables au mode d'utilisation.	Séchage des zones racinaires tout au long de l'année	> 30 % de changement par rapport aux données de référence	Dépassement tout au long de l'année des SSCC ou SSDC

REMARQUE(S) :

1. L'évaluation des débits utilise les valeurs de la saison sèche (c'est-à-dire le faible débit).

6.3.6 Évaluation des impacts au début, au milieu et à la fin de la durée de vie de la mine

Le Projet sera développé progressivement tout au long de sa durée de vie et il y aura donc des phases de construction, d'exploitation et de démantèlement qui se dérouleront à différents endroits et à différents moments. Il n'est donc pas possible de différencier explicitement les impacts associés aux différentes phases à différents endroits du Projet à un moment donné. En revanche, l'évaluation des impacts sur les ressources en eau décrit les impacts du début, du milieu et de la fin de la durée de vie de la mine, ainsi qu'après la fermeture.

Le tableau 6.7 définit les stades précoce, intermédiaire et tardif des composantes du Projet.

Tableau 6.7 Alignement approximatif des étapes d'exploitation minière (Ouéléba Nord et Ouéléba)

Ouéléba Nord		Ouéléba	
Étape de l'exploitation minière	Années	Étape de l'exploitation minière	Années
-	-	Construction	Années -1 à -2
Étapes 1 et 2	jusqu'à la 6e année	Exploitation - Précoce	jusqu'à l'année 8
Période d'inactivité	Années 7 à 21	Exploitation - Intermédiaire	jusqu'à l'année 17
Étape 3	Années 22 à Année 26	Exploitation - Tardive	jusqu'à l'année 26
Fermeture et post-fermeture	après l'année 26	Fermeture et post-fermeture	après l'année 26

6.3.7 Critères d'évaluation de l'importance

L'importance d'un impact résiduel a été déterminée en se basant sur l'évaluation combinée de la valeur de la ressource et de l'ampleur de l'impact après la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées. Le tableau 6.8 présente les critères d'évaluation de l'importance.

6.4 Évaluation des impacts

6.4.1 Activités du Projet et impacts potentiels

Cette section identifie et évalue les impacts potentiels avant atténuation découlant des activités du Projet.

Le tableau 6.1 a passé au crible les impacts sur les ressources en eau évalués dans l'EIES 2024 qui sont également pertinents pour l'évaluation actuelle. Comme indiqué dans la section 6.1, les composantes du Projet et les activités associées au Projet de fosse Ouéléba Nord sont similaires à celles de l'exploitation minière approuvée de Ouéléba, et donc les impacts potentiels sont également similaires, les catégories d'impact restant les mêmes.

Le tableau 6.9 présente les composantes et activités du Projet susceptibles d'interagir avec les ressources en eau. Le mécanisme d'interaction fournit quelques commentaires sur chaque activité en relation avec le Projet de fosse de Ouéléba Nord, et son interaction associée avec les ressources en eau. La colonne de droite relie chaque activité aux impacts spécifiques des composantes du Projet, décrits dans les sections suivantes.

Tableau 6.8 Critères d'évaluation de l'importance des impacts sur les ressources en eau

Importance de l'impact			Valeur du cours d'eau / bassin versants concernés			
			Négligeable	Faible	Modérée	Élevée
			Valeur déterminée sur la base des critères écologiques, communautaires et de services de bassin versant (voir Tableau 6.4)			
Ampleur	Négligeable	Aucun changement perceptible ou facilement mesurable par rapport aux données de référence.	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Faible	Changement perceptible par rapport aux conditions de référence, mais probablement bien en deçà des normes et standards applicables au mode d'utilisation.	Négligeable	Négligeable	Mineure	Modérée
	Modérée	Changement clairement évident par rapport aux conditions de référence et/ou susceptible de s'approcher des normes et standards applicables au mode d'utilisation.	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	Élevée	Changement majeur par rapport aux conditions de référence et/ou susceptible de dépasser les normes et standards applicables au mode d'utilisation.	Négligeable	Modérée	Majeure	Majeure

Tableau 6.9 Interactions potentielles entre le Projet et les ressources en eau

Activité du Projet	Mécanisme(s) d'interaction	Référence d'impact
Élimination de la végétation et des sols lors du décapage des fosses et de la construction	Le déblaiement du sol pour le décapage des fosses et la construction de routes est une cause potentielle d'érosion accrue, de mobilisation des sédiments et, par conséquent, de concentrations élevées de matières solides totales en suspension dans les eaux de ruissellement et les routes.	Impact 2D
Rejets du Projet	<p>Les rejets planifiés du Projet peuvent avoir un impact sur la qualité des eaux de surface et les écoulements dans les cours d'eau récepteurs. Les eaux souterraines provenant des puits d'assèchement et des fosses seront déversées aux mêmes endroits que dans le cadre du projet approuvé (pas de nouveaux points de déversement). En outre, le ruisseau Farako recevra un supplément de débit des puits d'assèchement à titre d'atténuation.</p> <p>La qualité des eaux souterraines prélevées lors de l'assèchement des fosses peut être variable dans le temps. Le déversement des volumes asséchés dans les cours d'eau autour du site est susceptible de modifier le débit et la qualité de l'eau dans ces cours d'eau.</p>	<p>Impact 2A</p> <p>Impacts 1D et 2A</p>
Fosse à ciel ouvert	<p>Perte de bassins versants situés à l'intérieur du périmètre de la fosse, ce qui entraînera une réduction du ruissellement des eaux de surface, et donc du débit des cours d'eau, ainsi que la disparition des marécages saisonniers et des systèmes aquifères perchés.</p> <p>L'exposition de la roche murale endommagée par les explosions dans l'enveloppe de la fosse permet l'entrée d'oxygène et de précipitations, ce qui représente une source de libération de solutés, en particulier en présence de minéraux sulfurés frais (une source potentielle de production d'acide).</p>	<p>Impact 1A</p> <p>Impact 2A et 2E</p>
Assèchement de la fosse	L'excavation progressive et l'assèchement/la dépressurisation de la fosse de Ouéléba Nord pendant que la même chose se produit dans la fosse de Ouéléba ainsi que le captage des eaux souterraines pour l'approvisionnement en eau entraînent une réduction de la disponibilité des eaux souterraines, des débits des sources et des débits de référence des cours d'eau.	Impacts 1C et 1D
Formation d'un lac de fosse après l'arrêt de l'exploitation minière	<p>Une fois l'exploitation minière terminée, l'assèchement cessera et le niveau d'eau dans la fosse de Ouéléba Nord pourra se rétablir, formant un ou plusieurs lacs de fosse. La principale source d'eau sera l'infiltration des précipitations et le ruissellement des parois de la fosse, ce qui entraînera une remontée du niveau de la nappe phréatique.</p> <p>L'eau du lac de fosse réagit avec la roche des parois de la fosse, tout remblai placé dans le vide de la fosse et le talus (débris qui s'érodent des parois de la fosse et s'accumulent sur les bancs de la fosse). À terme, les lacs de fosse constitueront une source d'eau souterraine alimentant les sources locales et le débit de base des cours d'eau. Par conséquent, la qualité de l'eau des lacs de fosse peut avoir un impact sur la qualité de l'eau des rivières et cours d'eau locaux.</p>	<p>Impacts 1E et 1F</p> <p>Impact 2B</p>

Activité du Projet	Mécanisme(s) d'interaction	Référence d'impact
Installation de stockage des stériles 1 (WRSF1) et développement de la pile de stockage de minerai initial (EOS)	<p>L'exploitation et la gestion de WRSF1 sont susceptibles de provoquer la formation de mares d'eaux de surface, des pertes par infiltration dans les eaux souterraines, un plus grand volume d'eau de contact affectée par la mine et une instabilité géotechnique accrue. Les zones de décharge naturelle des eaux souterraines sous WRSF1 se mélangeront aux infiltrations et augmenteront les volumes d'eau de contact se déversant dans le pied aval de WRSF1.</p> <p>Les eaux de ruissellement et d'infiltration provenant de WRSF1 et contenant du DAM peuvent entraîner des concentrations élevées de métaux dissous, de sulfate, de teneur en azote (en fonction de l'ampleur du dynamitage et du type d'explosif utilisé) et un pH faible dans les eaux de surface et souterraines réceptrices. L'érosion et la mobilisation des sédiments provenant des WRSF sont également susceptibles d'augmenter le taux de TSS dans les eaux de ruissellement et les infiltrations d'eaux souterraines.</p> <p>Les dérivations des eaux de surface autour de WRSF1 pourraient réduire les écoulements des eaux de surface en aval.</p> <p>La réhabilitation du site de WRSF1 après fermeture rétablira les schémas d'écoulement des eaux de surface afin de gérer les risques d'érosion et de qualité des eaux de surface à long terme. Les infiltrations en provenance de WRSF1 se poursuivront après la fermeture.</p>	<p>Impacts 2C et 2D</p> <p>Impact 1A</p>

Le tableau 6.10 identifie le(s) récepteur(s) des ressources en eau potentiellement concerné(s) par chaque catégorie d'impact.

Tableau 6.10 Impacts potentiels et récepteurs des ressources en eau concernés

Impact potentiel		Phase d'exploitation minière	Récepteur(s) des ressources en eau concerné(s)					
			Niveau des eaux souterraines	Qualité des eaux souterraines	Écoulements d'eau de surface	Qualité des eaux de surface	Biodiversité	Approvisionnement en eau de la communauté
Impact 1 – Effets sur les ressources en eau								
Impact 1A	Effets de la réduction de la surface de captage	Tout			√		√	
Impact 1C	Effets de l'assèchement sur le niveau des eaux souterraines	1, 2, IT, 3	√		√		√	
Impact 1D	Effets de l'assèchement sur l'écoulement des eaux de surface	1, 2, IT, 3			√		√	
Impact 1E	Effets de la fermeture de la mine sur le niveau des eaux souterraines	CL, PC	√		√		√	
Impact 1F	Effets de la fermeture de la mine sur l'écoulement des eaux de surface	CL, PC			√		√	
Impact 2 – Effets sur la qualité de l'eau								
Impact 2A	Effets du rejet des eaux d'exhaure dans l'environnement	Tout		√		√	√	
Impact 2B	Impacts de la remontée des eaux souterraines	CL, PC		√		√	√	
Impact 2C	Installation de stockage des stériles et EOS	Tout		√		√	√	
Impact 2D	Impacts de l'érosion et de la perturbation des sols	Tout				√	√	
Impact 2E	Utilisation d'explosifs	Tout		√		√	√	
Impact 3 – Effets sur les utilisateurs d'eau								
Impact 3A	Effets des modifications du débit de surface sur les récepteurs écologiques	Tout			√		√	
Impact 3B	Effets des modifications de la qualité de l'eau sur les récepteurs écologiques	Tout				√	√	
Impact 3C	Impacts des modifications de l'approvisionnement en eau de la communauté	Tout	√	√	√	√		√
Impact 7 – Effets transfrontaliers du développement du Projet								
Impact 7A	Effet du développement du Projet sur l'écoulement des eaux de surface	C, O, CL				√		
Impact 7B	Effets du développement du Projet sur la qualité de l'eau	C, O, CL			√			

REMARQUE(S) :

1. 1 = Étape 1 ; 2 = Étape 2 ; IT = Période d'inactivité ; 3 = Étape 3 ; CL = fermeture, PC = post-fermeture, All = toutes les phases de l'exploitation minière.

Chaque impact potentiel est examiné tour à tour dans les sections 6.4.2 à 6.4.4. Dans chaque cas, l'impact avant atténuation est décrit au cours du cycle de vie du Projet.

Bien que les impacts potentiels et les mesures d'atténuation se chevauchent entre les domaines du Projet, l'ampleur des risques et les mesures d'atténuation requises sont suffisamment différentes pour justifier une présentation séparée de chaque domaine.

6.4.2 Impact 1 : Impacts sur les ressources en eaux

Vue d'ensemble

Les impacts potentiels sur les ressources en eau pendant la construction, l'exploitation et la fermeture de la mine sont classés en fonction de leur impact sur les eaux de surface ou les eaux souterraines (Impacts 1A à 1F). Dans certains cas, plusieurs impacts sont examinés ensemble parce que la nature interdépendante du système fait qu'il est judicieux de les prendre en compte simultanément.

6.4.2.1 Impact 1A : Effets de la réduction de la surface des bassins versants sur les écoulements des eaux de surface

La figure 6.1 présente les bassins versants primaires et secondaires par rapport à la fosse de Ouéléba Nord et aux infrastructures minières associées, et la figure 6.5 présente les bassins versants aux niveaux secondaire et tertiaire.⁸ La fosse de Ouéléba Nord recoupe les eaux d'amont des bassins versants primaires de MALA et de MIYA.

Les bassins versants de la zone de la fosse de Ouéléba Nord seront affectés de la manière suivante :

- **Excavation de la fosse** : L'excavation de la fosse de Ouéléba Nord entraînera la réduction permanente de plusieurs bassins versants, ce qui réduira par conséquent les écoulements de surface à l'intérieur et en aval des bassins versants.
- **Détournements** : Les eaux de ruissellement seront détournées entre les bassins versants à partir de la construction des routes d'accès et de WRSF1.
- **Modifications de la couverture terrestre** : Les caractéristiques des eaux de ruissellement dans les bassins versants concernés s'en trouveront modifiées. Principalement, les zones boisées seront converties en surfaces perturbées, y compris des routes, des pentes végétalisées et WRSF1, et les coefficients de ruissellement augmenteront avec cette conversion, au moins jusqu'à ce que ces zones soient réhabilitées progressivement ou lors de la fermeture définitive.

Ces changements sont décrits séparément pour l'exploitation minière et la fermeture/post-fermeture ci-dessous.

Exploitation minière (étapes 1 à 3)

Comme indiqué ci-dessus, l'excavation de la fosse de Ouéléba Nord entraînera une réduction de la taille des bassins versants et, par conséquent, des écoulements en aval. L'ampleur de cet impact augmentera au cours des trois étapes de l'exploitation minière, à mesure que la taille de la fosse augmentera. Les impacts ont été considérés à la fin de l'exploitation minière puisque l'emprise de la mine sera à son maximum.

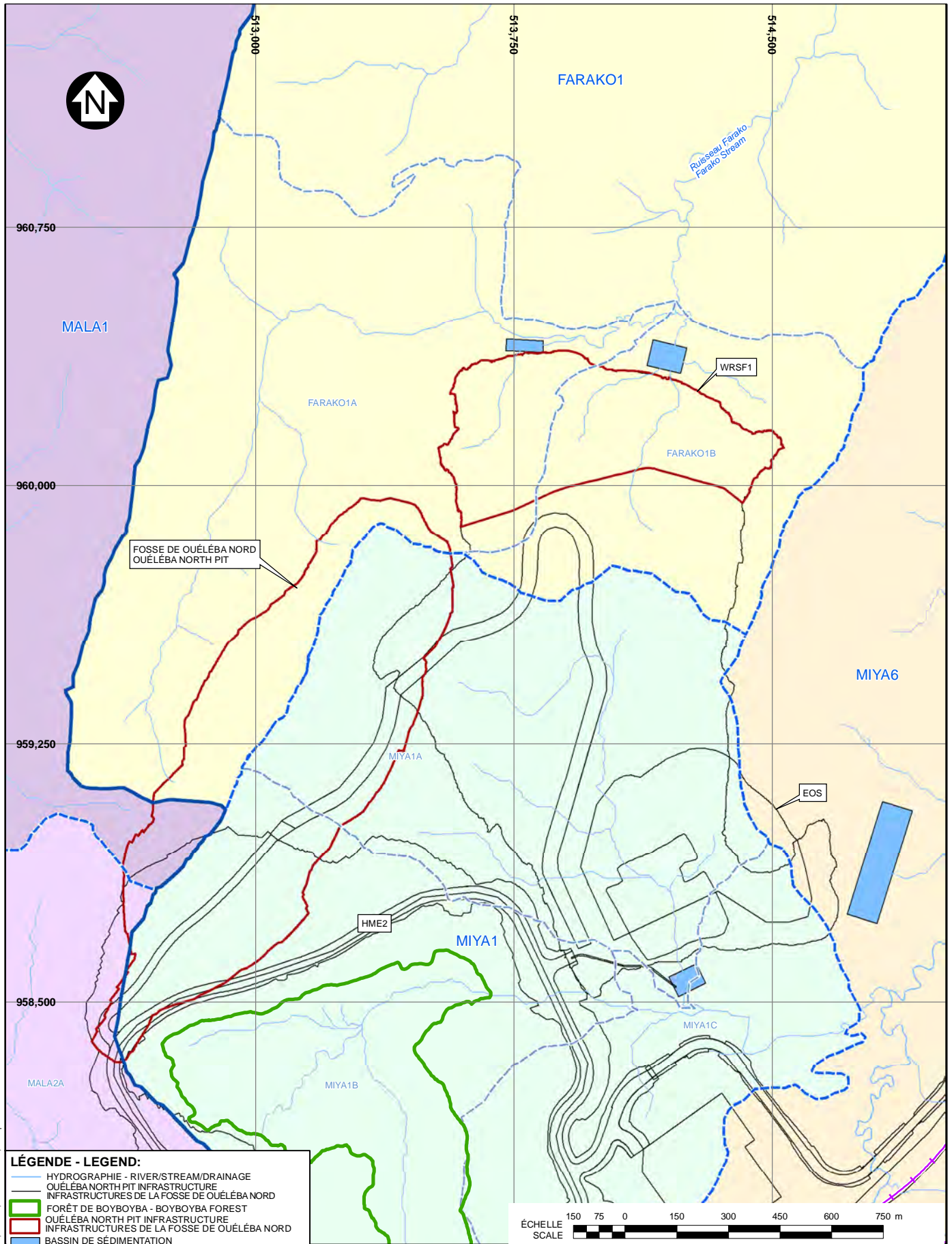
En l'absence d'un bilan hydrique détaillé du site, les réductions/augmentations des bassins versants ont été considérées comme représentatives des modifications d'écoulement lors de l'application de la définition d'ampleur des impacts présentée dans le tableau 6.6.

Pendant l'exploitation de la mine, les précipitations qui tombent dans la fosse (ainsi que les flux d'infiltration des eaux souterraines) seront pompés dans des fosses d'extraction afin de maintenir des conditions d'exploitation minière sûres à l'intérieur de la fosse. Ainsi, les précipitations qui auraient autrement ruisselé dans les bassins versants respectifs

⁸ Les bassins versants primaires représentent les principaux bassins versants associés à la chaîne de montagnes. Ceux-ci sont subdivisés en bassins secondaires qui portent le nom du bassin primaire suivi d'un suffixe numérique. Les bassins versants secondaires sont globalement alignés sur la résolution des bassins versants appliquée dans l'EIES du Projet d'exploitation minière et d'embranchement ferroviaire (Rio Tinto Simfer, 2024). La subdivision en bassins versants tertiaires applique un suffixe alphabétique aux noms des bassins versants secondaires et est introduite lorsqu'il est nécessaire de détailler davantage les impacts sur les eaux de surface, ou lorsque les infrastructures minières nécessitent une subdivision plus poussée.

s'accumulent dans la fosse et sont ensuite pompées vers des bassins de sédimentation qui se déversent dans les bassins versants MIYA1A ou MIYA6, ce qui entraîne une augmentation des écoulements de surface dans ces bassins versants.

Des impacts se produiront en raison de la dérivation des écoulements d'eau de surface, par exemple en cas d'introduction de WRSF1 et de structures de rétention des écoulements. Les structures de dérivation seront conçues de manière à détourner les eaux de ruissellement non affectées (c'est-à-dire propres) des zones exposées. Cela peut modifier le régime d'écoulement local autour de l'infrastructure, mais en général l'eau détournée sera retenue dans le bassin versant afin de minimiser l'impact sur le régime d'écoulement en aval. Cette approche permet de maintenir, dans la mesure du possible, le volume d'écoulement naturel dans les bassins versants touchés et de minimiser le volume d'eau qui pourrait nécessiter un traitement.



SAVED: I:\3102000181\2A\GIS\Figures\102_R0.mxd; Feb 05, 2025 1:01 PM; asimpson

LÉGENDE - LEGEND:

- HYDROGRAPHIE - RIVER/STREAM/DRAINAGE
- OUÉLÉBA NORTH PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE DE OUÉLÉBA NORD
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- OUÉLÉBA NORTH PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE DE OUÉLÉBA NORD
- BASSIN DE SÉDIMENTATION
- SEDIMENTATION POND
- BASSIN VERSANT (PRIMAIRE)
- CATCHMENT (PRIMARY)
- BASSIN VERSANT (TERTIAIRE)
- CATCHMENT (TERTIARY)
- BASSIN VERSANT (SECONDAIRE)
- CATCHMENT (SECONDARY)

FARAKO1
MALA1
MALA2
MIYA1
MIYA6

REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. SYSTÈME DE COORDONNÉES : WGS 1984 ZONE UTM 29N.
- LIMITES NATIONALES ET RÉGIONALES DES BASSINS VERSANTS FOURNIES PAR SRK (29 AOÛT 2023).

NOTES:

- COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
- NATIONAL AND REGIONAL WATERSHED BOUNDARIES PROVIDED BY SRK (AUGUST 29, 2023).

SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

**BASSINS VERSANTS
SECONDAIRES ET TERTIAIRES
SECONDARY AND TERTIARY CATCHMENTS**

SimFer

FIGURE 6.5

REV	DATE	DESCRIPTION	AMB DESIGNED	AS DRAWN	RAC REVIEWED
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 6			

Un bilan hydrique conceptuel a été développé pour la fosse Ouéléba Nord pour l'ensemble du cycle de vie de la fosse (Annexe 6B : Bilan hydrique conceptuel). Les réductions par bassin versant présentées ci-dessous diffèrent légèrement de celles de l'Annexe 6B, car l'emprise de la fosse a légèrement changé depuis la publication de l'Annexe 6B.

Les changements qui se produiront dans les bassins versants locaux à la suite du développement du Projet de fosse Ouéléba Nord sont identifiés comme les zones A à O sur la figure 6.6. Les modifications des bassins versants de ces zones basées sur l'emprise totalement développée (c'est-à-dire à la fin de l'étape 3 de l'exploitation minière), sont résumées dans le tableau 6.11.

La surface de la plupart des bassins versants diminuera, ainsi que les débits correspondants. Plusieurs bassins versants connaîtront à la fois des réductions et des augmentations. Le tableau 6.12 présente les changements nets de la surface des bassins versants.

Le tableau 6.12 indique également les bassins versants qui connaîtront une conversion de la couverture terrestre qui augmentera les coefficients de ruissellement par rapport aux données de référence. SRK (2024b) à l'Annexe 6B : Bilan hydrique conceptuel a fourni des estimations du ruissellement dans des conditions préalables à l'exploitation (couverture végétale naturelle) par rapport à des conditions d'exploitation où le sol a été décapé :

Dans les conditions préopérationnelles, environ 67 % des précipitations directes sont perdues par évaporation, 19 % étant retenus dans la canopée et le reste s'évaporant à partir du sol. Sur les 33 % de précipitations restantes, la majeure partie (24 %) s'infiltre dans le circuit d'eaux souterraines sous forme de recharge, le reste (9 %) s'écoulant vers le réseau d'eaux de surface sous forme de ruissellement et d'inter-flux à travers les sédiments peu profonds.

Dans les conditions opérationnelles, le sol est dénudé et toutes les précipitations atteignent le niveau du sol (c'est-à-dire qu'il n'y a pas de perte due à la canopée). Le ruissellement rapide augmente de 5 % à 36 %, et l'infiltration dans les eaux souterraines augmente également de 23 % à 34 %. L'écoulement intercalaire reste similaire. La proportion des précipitations perdues par évaporation diminue de 67 % à 26 %.

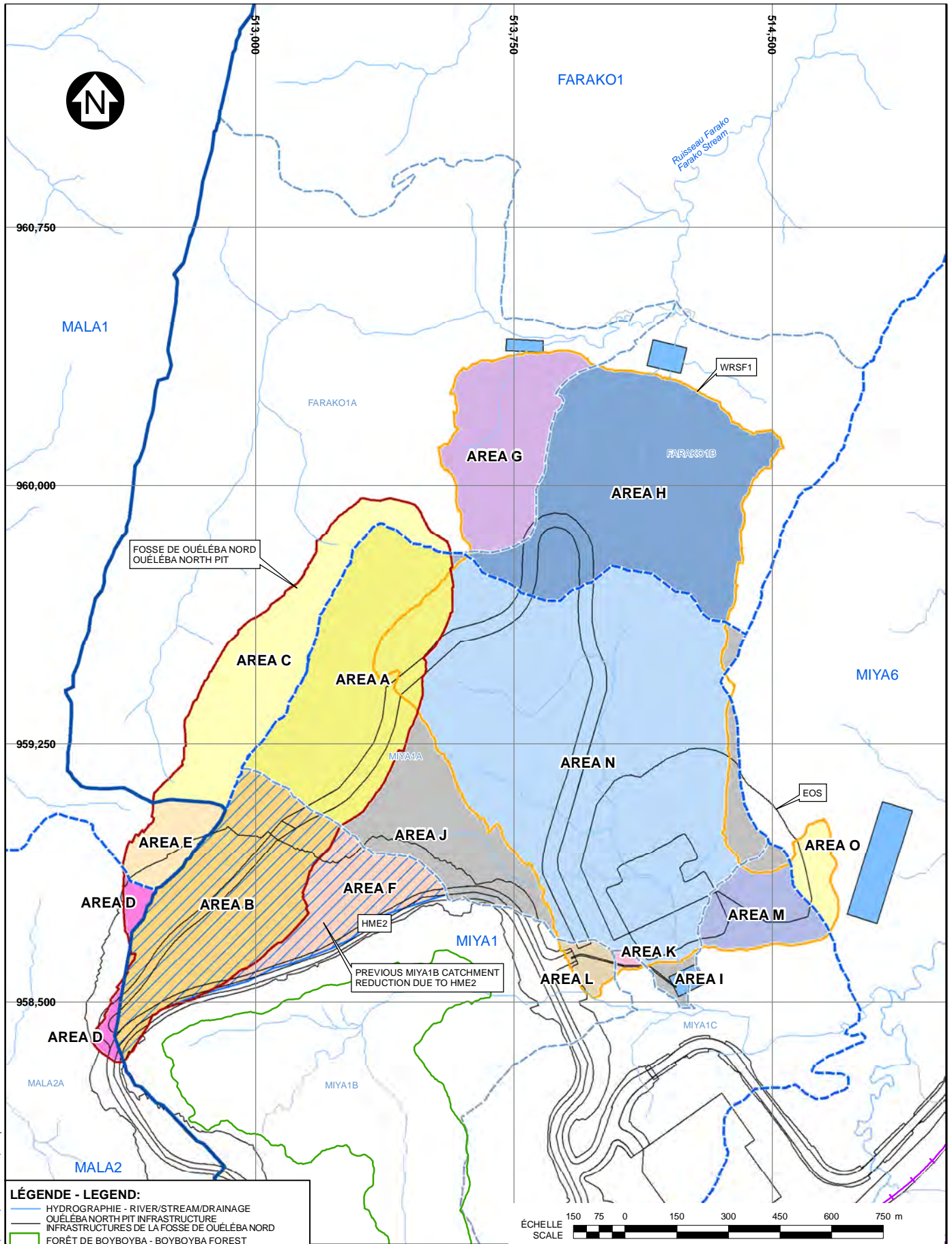
On peut donc s'attendre à ce que les bassins versants MIYA1A et de FARAKO1 connaissent des taux de ruissellement plus élevés en raison de la présence de la fosse, de WRSF1, des routes et d'autres surfaces perturbées, par rapport aux données de référence. Les surfaces perturbées qui ne sont pas une fosse ou WRSF1 seront revégétalisées une fois que les activités de construction auront cessé, conformément au Plan de gestion de la perturbation et de la réhabilitation des terres (Volume 2, Rapport 5). La conversion de la couverture du sol (couverture naturelle vers couverture développée) compensera au moins partiellement la réduction des bassins versants.

Les bassins versants secondaires MALA1 et MALA2 subiront une réduction de moins de 1 %, ce qui représente une ampleur d'impact négligeable.

Le bassin versant tertiaire MIYA1A sera largement développé et un bassin de sédimentation de WRSF1 sera situé au fond de ce bassin versant. Les déversements de ce bassin seront dirigés dans le bassin versant MIYA1C, qui, avec MIYA1B, continuera à abriter un habitat aquatique. L'évaluation actuelle s'est concentrée sur l'évaluation des impacts sur l'écoulement et la qualité de l'eau à l'exutoire du bassin versant secondaire MIYA1, à une courte distance en aval de la confluence des trois bassins versants tertiaires.

Tableau 6.11 Réductions et modifications des bassins versants

Zone	Surface (m ²)	Caractéristique	Modification	Remarques
A	277 114	Portion de la fosse dans le bassin versant MIYA1A	Bassins versants dus à la fosse, à la modification de la couverture végétale	Les précipitations seront collectées dans des bassins de fosse et dirigées vers un bassin de sédimentation de WRSF1 situé au fond du bassin versant MIYA1A qui se déverse dans le bassin versant MIYA1C. La conversion de terres naturelles végétalisées en surfaces exposées et en routes entraînera une augmentation du ruissellement vers les bassins de sédimentation de WRSF1.
B	242 733	Portion de la fosse dans le bassin versant MIYA1B		
C	186 681	Portion de la fosse dans le bassin versant de FARAKO1A		
D	19 354	Portion de la fosse dans le bassin versant MALA2A		
E	45 214	Portion de la fosse dans le bassin versant MALA1		
F	96 096	Dérivation des eaux de ruissellement de MIYA1B vers MIYA1A en raison du fossé HME2	Dérivation, modification de la couverture végétale	
G	153 438	Portion de WRSF1 dans le bassin versant de FARAKO1A	Modification de la couverture végétale	Les eaux de ruissellement de WRSF1 s'écouleront vers les bassins de sédimentation de WRSF1 Nord avant d'être déversées dans le bassin versant FARAKO1C. Les volumes de ruissellement augmenteront du fait de la conversion des terres forestières en installations de stockage des stériles.
H	378 799	Portion de WRSF1 dans le bassin versant de FARAKO1B		
I	13 183	Zone perturbée entre la fosse, HME2 et WRSF1 dans le bassin versant MIYA1A	Modification de la couverture végétale	Les eaux de ruissellement seront dirigées vers un bassin de sédimentation WRSF1 au sud qui se déverse dans le bassin versant MIYA1C.
J	142 597	Zone perturbée entre la fosse, HME2 et WRSF1 dans le bassin versant MIYA1A		
K	3 799	Portion de WRSF1 dans le bassin versants MIYA1C		
L	17 263	Détournement des eaux de ruissellement du bassin versant MIYA1B vers le bassin versant MIYA1A	Détournement	
M	65 561	Portion de WRSF1 dans le bassin versants MIYA1C	Modification de la couverture végétale	Les eaux de ruissellement s'écouleront vers les bassins de sédimentation de MIYA1A.
N	768 029	Portion de WRSF1 dans le bassin versants MIYA1A		
O	29 336	Portion de WRSF1 dans le bassin versant de MIYA6		Les eaux de ruissellement s'écouleront vers les bassins de sédimentation de MIYA6.



- LÉGENDE - LEGEND:**
- HYDROGRAPHIE - RIVER/STREAM/DRAINAGE
 - OUÉLÉBA NORTH PIT INFRASTRUCTURE
 - INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE DE OUÉLÉBA NORD
 - FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
 - FOSSE DE OUÉLÉBA NORD - OUÉLÉBA NORTH PIT
 - INSTALLATION DE STOCKAGE DES STÉRILES
 - WASTE ROCK STORAGE FACILITY
 - BASSIN DE SÉDIMENTATION
 - SEDIMENTATION POND
 - RÉDUCTION ANTÉRIEURE DU BASSIN VERSANT DE MIYA1B DUE À HME2
 - PREVIOUS MIYA1B CATCHMENT REDUCTION DUE TO HME2
 - BASSIN VERSANT (PRIMAIRE)
 - CATCHMENT (PRIMARY)
 - BASSIN VERSANT (SECONDAIRE)
 - CATCHMENT (SECONDARY)
 - BASSIN VERSANT (TERTIAIRE)
 - CATCHMENT (TERTIARY)

REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. SYSTÈME DE COORDONNÉES : WGS 1984 ZONE UTM 29N.
- LIMITES NATIONALES ET RÉGIONALES DES BASSINS VERSANTS FOURNIES PAR SRK (29 AOÛT 2023).

NOTES:

- COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
- NATIONAL AND REGIONAL WATERSHED BOUNDARIES PROVIDED BY SRK (AUGUST 29, 2023)

SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

**CHANGEMENTS DANS LES BASSINS
VERSANTS DUS AU PROJET
CATCHMENT CHANGES DUE TO PROJECT**

SimFer

FIGURE 6.6

SAVED: I:\302000191\2A\GIS\Fig6A4_61 RD.mxd; Feb 05, 2025 1:01 PM; asimpson

REV	DATE	DESCRIPTION	DESIGNED	DRAWN	REVIEWED
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 6	AMB	AS	RAC

Tableau 6.12 Réduction de l'emprise des bassins versants en phase d'exploitation

Bassins versants		Surface des bassins versants	Réduction des bassins versants	Bassins versants Augmentation	Changement net ¹	Remarques
		(m ²)	(m ²)	(m ²)	(%)	
Bassins versants secondaires	FARAKO1	14 968 290	186 681	-	-1,2 %	Réduction des bassins versants (zone C) et augmentation du ruissellement due à la conversion des terres (WRSF1)
	MALA1	6 655 411	45 214	-	-0,7 %	Réduction des bassins versants (zone E) ; pas d'augmentation du ruissellement.
	MALA2	6 885 690	19 354	-	-0,3 %	Bassins versants (zone D) ; pas d'augmentation du ruissellement.
	MIYA1	3 361 735	-	251 249	+7,5 %	Les zones C, D et E (rejets d'eau de la fosse en dehors de la zone de MIYA1) seront détournées vers la zone de MIYA1A pendant l'exploitation. Augmentation du ruissellement due à la conversion des terres (de terres végétalisées en fosses).
	MIYA6	11 279 969	-	-	-	Augmentation du ruissellement due à la conversion des terres (zone O de WRSF1).
Bassins versants tertiaires	FARAKO1A	1 465 988	186 681	-	-12,7 %	Réduction des bassins versants (zone C) et l'augmentation du ruissellement due à la conversion des terres (zone G de WRSF1).
	FARAKO1B	605 579	-	-	-	Augmentation du ruissellement due à la conversion des terres (zone H de WRSF1).
	MIYA1B ²	1 437 215	338 829	-	-23,6 %	Réduction des bassins versants (zones B et F). Pas d'augmentation du ruissellement.

REMARQUE(S) :

- La variation nette comprend uniquement les réductions et les augmentations des bassins versants et ne tient pas compte de l'augmentation du ruissellement due à la conversion de la couverture terrestre.
- La réduction du bassin versant dans le bassin tertiaire MIYA1B chevauche et est plus importante qu'une réduction du bassin versant due à HME2 (évaluée dans l'EIES 2024).

Le bassin versant secondaire MIYA1 recevra des eaux de ruissellement supplémentaires pendant la phase d'exploitation, car l'eau des puisards de la fosse sera pompée vers le bassin de sédimentation dans ce bassin versant, y compris les parties de la fosse provenant d'autres bassins versants (Zones B à F). Le bassin versant MIYA1 connaîtra donc une augmentation de +7,5 %. La conversion de la couverture terrestre de surfaces non développées en surfaces perturbées dans le bassin versant MIYA1 contribuera à l'importance élevée des volumes de ruissellement. L'ampleur de l'impact de ce changement devrait être faible.

Le bassin versant MIYA1B englobe la forêt de Boyboyba ; il est considéré comme très sensible en raison de sa valeur en termes de biodiversité. L'EIES 2024 prévoyait des réductions du débit des cours d'eau à partir d'une réduction de ce bassin versant du fait de la présence de HME2 (zone F) et de l'assèchement de la fosse, avec un apport complémentaire du débit proposé comme atténuation de ces impacts. La réduction du bassin versant dans la zone de MIYA1B a augmenté du fait du Projet de fosse de Ouéléba Nord, passant à 23,6 % en raison de l'existence de la fosse (zone B) et de HME2 (zone F).

Le bassin versant MIYA6 recevra les eaux de ruissellement d'une petite partie de WRSF1. La conversion de la couverture terrestre entraînera une augmentation du ruissellement. L'ampleur de l'impact de ce changement devrait être faible.

Le bassin versant secondaire FARAKO1 sera impacté par sa réduction due au développement de la fosse de Ouéléba Nord et à l'extension de WRSF1. La fosse devrait supprimer jusqu'à 12,7 % du bassin versant tertiaire FARAKO1A en amont, ce qui représente un impact d'ampleur modérée. Outre cette réduction du bassin versant due à l'exploitation de la fosse, l'extension de WRSF1 entraînera des modifications du volume et de la chronologie des écoulements dans les bassins versants FARAKO1A et FARAKO1B. Au niveau du bassin versant secondaire situé en aval des deux bassins versants tertiaires, la réduction du bassin versant sera de 1,2 %, soit un impact d'une ampleur négligeable. Ces chiffres n'incluent pas les augmentations attendues du ruissellement dues à la conversion de la couverture terrestre associée à WRSF1.

Fermeture et post-fermeture

Pendant la phase de fermeture, l'assèchement de la fosse cessera et le niveau des eaux souterraines dans la fosse de Ouéléba Nord se rétablira à un rythme lent, comme celui de la fosse de Ouéléba, beaucoup plus grande, sur plusieurs décennies. Il faudra environ 47 ans pour remplir la fosse de Ouéléba Nord, principalement par les précipitations directes et le ruissellement sur les parois de la fosse, car la plupart des gisements les plus perméables auront été exploités et les phyllites et les siliciclastiques restants sont moins perméables (Annexe B : Bilan hydrique conceptuel).

Après fermeture, le lac de fosse aura atteint un nouvel équilibre et les connexions entre les eaux souterraines et les eaux de surface auront été rétablies. Le bilan hydrique préliminaire de la fosse (Annexe 6B) suggère que le lac de fosse ne débordera probablement pas et qu'il est donc peu probable qu'il y ait un déversement à partir de la fosse. Si la fosse débordait, ce serait par le creux dans le rebord de la fosse à son extrémité sud-est, qui se déverserait dans MIYA1A.

Les efforts de reverdissement feront place à des processus de succession écologique et, de ce fait, l'écoulement rapide caractéristique des emprises perturbées sera remplacé par des taux d'écoulement caractéristiques des terres végétalisées et finira par se rapprocher des conditions antérieures à l'aménagement, à savoir des taux d'évaporation et d'infiltration élevés et des taux d'écoulement intercalaire et de ruissellement de surface plus faibles.

Le tableau 6.13 présente la réduction dans les bassins versants pendant les périodes de fermeture/post-fermeture.

Des réductions d'ampleur négligeable des bassins versants des zones de MALA1 et MALA2 persisteront après la fermeture.

Le principal changement pendant la fermeture se produira dans le bassin versant MIYA1, car l'eau pourra s'accumuler dans la fosse et ne sera plus pompée dans ce bassin versant. La réduction permanente du bassin versant MIYA1 sera d'environ 15,5 % pendant les périodes de fermeture/post-fermeture. L'impact sur les écoulements en aval devrait être faible au début, pendant que la couverture végétale naturelle se rétablit, mais les taux de ruissellement diminueront à mesure qu'une couverture végétale plus mature s'installera, pour finalement devenir un impact modéré important lorsque les taux de ruissellement se rapprocheront de ceux des conditions antérieures à l'aménagement. Cette prévision repose sur l'hypothèse que la fosse ne se remplirait pas complètement et ne se déverserait pas dans le bassin versant MIYA1A.

Tableau 6.13 Réductions des bassins versant lors de fermeture/post-fermeture

Bassins versants		Surface des bassins versants	Réduction des bassins versants	Bassins versants Augmentation	Changement net	Remarques
		(m ²)	(m ²)	(m ²)	(%)	
Bassins versants secondaires	FARAKO1	14 968 290	186 681	-	-1,2 %	Pas de changement après la fermeture / post-fermeture
	MALA1	6 655 411	45 214	-	-0,7 %	Pas de changement après la fermeture / post-fermeture
	MALA2	6 885 690	19 354	-	-0,3 %	Pas de changement après la fermeture / post-fermeture
	MIYA1	3 361 735	519 847	-	-15,5 %	Il n'est pas prévu que la fosse se décante en surface, de sorte que les zones A et B de la fosse représenteront une réduction permanente du bassin versant.
	MIYA6	11 279 969	-	-	-	Pas de changement après la fermeture / post-fermeture
Bassins versants tertiaires	FARAKO1A	1 465 988	186 681	-	-12,7 %	Pas de changement après la fermeture / post-fermeture
	FARAKO1B	605 579	-	-	-	
	MIYA1B	1 437 215	242 733	-	-16,9 %	La zone B (à l'intérieur de l'emprise de la mine à ciel ouvert) représentera une réduction permanente du bassin versant. La zone F s'appliquera à MIYA1B à la fermeture.

Le bassin versant FARAKO1A devrait connaître des réductions de faible ampleur au début de la fermeture, lorsque la couverture végétale sera encore limitée, mais se rapprochera de la réduction de 12,7 % du bassin versant du fait de la fosse, lorsque la couverture végétale s'installera et que les taux de ruissellement de WRSF1 se rapprocheront de ceux des conditions antérieures au développement, ce qui correspond à une ampleur modérée de l'impact. La réduction permanente du bassin versant secondaire (FARAKO1) est négligeable pendant les périodes de fermeture/après fermeture.

Le bassin versant MIYA1B subira une réduction permanente d'une ampleur modérée (16,9 %).

Résumé de l'ampleur de l'Impact 1A avant atténuation

Les taux d'ampleur de l'Impact 1A pendant les phases d'exploitation, de fermeture et post-fermeture sont présentés dans le tableau 6.14.

6.4.2.2 Impacts 1C et 1D : Effets de l'assèchement sur les écoulements des eaux de surface et le niveau des eaux souterraines

Le niveau de la nappe phréatique avant exploitation dans l'ensemble du gisement d'Ouéléba Nord a été interpolé à 814 mètres au-dessus du niveau de la mer (mASL) (Annexe 6A : Modèle hydrogéologique conceptuel). La figure 6.7 présente les étapes de l'exploitation minière par rapport à l'altitude mesurée en mètres au-dessus du niveau de la mer (d'après l'Annexe 6B : Bilan hydrique conceptuel). Les eaux souterraines ne seront pas atteintes avant l'Étape 3 de l'exploitation minière.

Un modèle hydrogéologique conceptuel (MHC) a été développé pour la zone d'exploitation minière de Ouéléba Nord en tant que précurseur d'une future modélisation numérique des eaux souterraines visant à estimer les flux entrant dans les fosses. La zone de Ouéléba Nord est une ligne de crête minéralisée située immédiatement au nord de Ouéléba et séparée du gisement principal de Ouéléba par une dépression topographique (ou « Selle ») et la forêt de Boyboyba. Les études de référence précédentes (SRK, 2023a, 2023b) et les études de modélisation numérique des eaux souterraines (SRK 2023c) ont inclus des données provenant de la zone de Ouéléba Nord, mais ces études étaient principalement axées sur la zone de Ouéléba au sud.

Tableau 6.14 Impact 1A : Ampleur de l'impact avant atténuation

Bassins versants	Ampleur de l'impact		
	Exploitation	Fermeture	Post-fermeture
MALA1	Négligeable	Négligeable	Négligeable
MALA2	Négligeable	Négligeable	Négligeable
MIYA1	Faible	Modérée	Modérée
MIYA1B	Négligeable	Faible	Modérée
MIYA6	Faible	Faible	Négligeable
FARAKO1A	Modérée	Modérée	Modérée
FARAKO1	Négligeable	Négligeable	Négligeable

Le MHC de Ouéléba Nord est basé sur des données de forage et de niveau des eaux souterraines récemment acquises (2022 - 2023) dans la zone de Ouéléba Nord et sur un modèle géologique actualisé et affiné. La figure 6.8 présente une représentation visuelle tridimensionnelle du MHC de Ouéléba Nord.

La gestion de l'eau dans la fosse à chacune des étapes de l'exploitation minière est décrite ci-dessous. La figure 6.9 présente des illustrations graphiques du bilan hydrique conceptuel de la fosse à chaque étape de l'exploitation minière.

Étapes 1 et 2 de l'exploitation minière (années 1 à 6)

Le fond de la fosse restera au-dessus de la nappe phréatique du corps minéralisé pendant les six premières années d'exploitation en raison de l'épaisseur de la zone non saturée. Aucun assèchement ne sera nécessaire pendant cette période. Les précipitations s'écoulant vers la fosse seront gérées à l'aide de puisards dans la fosse, l'eau étant recyclée pour le dépoussiérage ou d'autres usages, ou pompée vers l'un des bassins de sédimentation de WRSF1.

Période d'inactivité (années 7-21)

La Période d'inactivité connaîtra un bilan hydrique annuel net positif d'environ 270 400 m³/an dans des conditions de précipitations moyennes (Annexe 6B : Bilan hydrique conceptuel). Il est donc probable que le volume du lac de fosse augmente chaque année. Le taux d'infiltration des eaux souterraines n'est pas connu et il est possible que le taux de flux entrant (précipitations) dépasse le taux auquel l'eau peut quitter la fosse (par évaporation et infiltration). En l'absence de gestion de l'eau de la fosse, un lac de fosse se formera à la base de la fosse.

Comme la base de l'enveloppe de l'Étape 2 se trouve au-dessus du niveau de la nappe phréatique, l'eau du lac de fosse continuera à s'infiltrer vers le bas tout au long de l'année. Par conséquent, bien qu'un lac de fosse puisse commencer à se former pendant les périodes de fortes précipitations, le volume du lac diminuera pendant les périodes sèches, lorsque les précipitations seront faibles ou inexistantes, parce qu'il y aura une perte nette d'eau due à l'infiltration et à l'évaporation. Il est probable que l'évaporation du lac de fosse sera plus élevée que l'estimation préliminaire du bilan net mentionnée ci-dessus, car l'évaporation d'une surface à ciel ouvert est généralement plus élevée que l'évaporation d'une surface de sol.

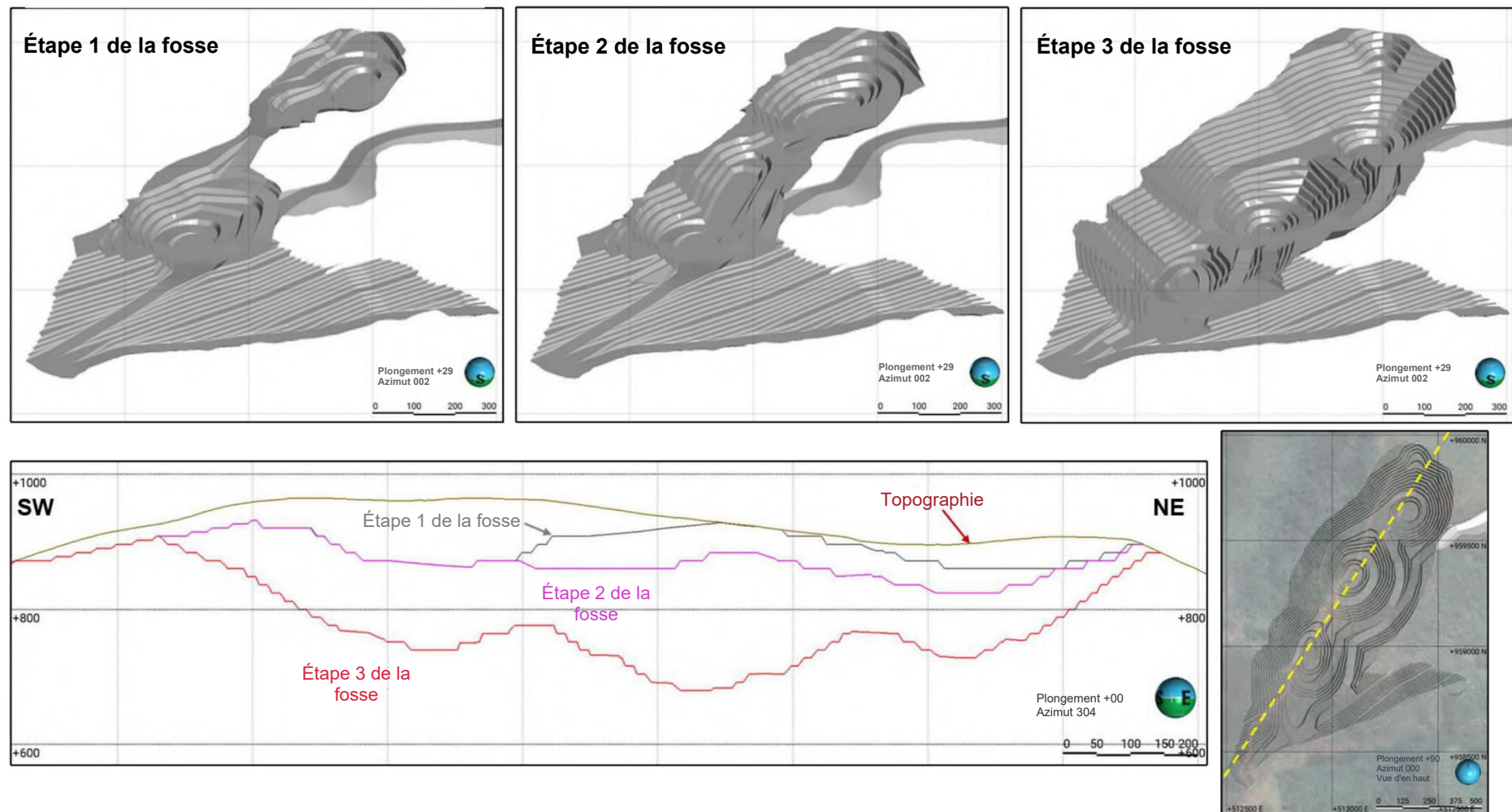


Figure 6.7 Étapes de la fosse de Ouéléba Nord (SRK, 2024a)

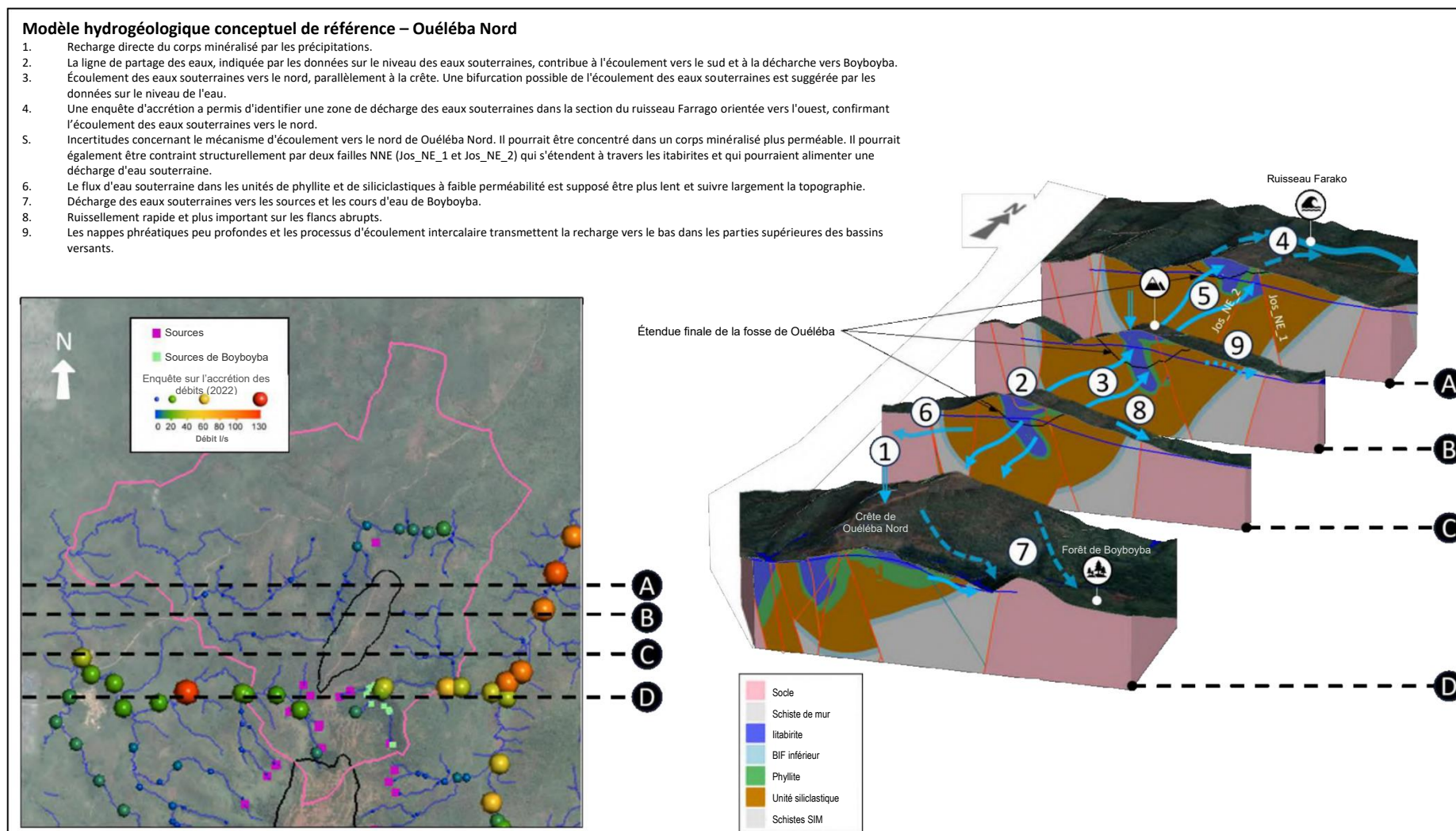


Figure 6.8

Modèle hydrogéologique conceptuel de Ouéléba Nord (SRK, 2024a)

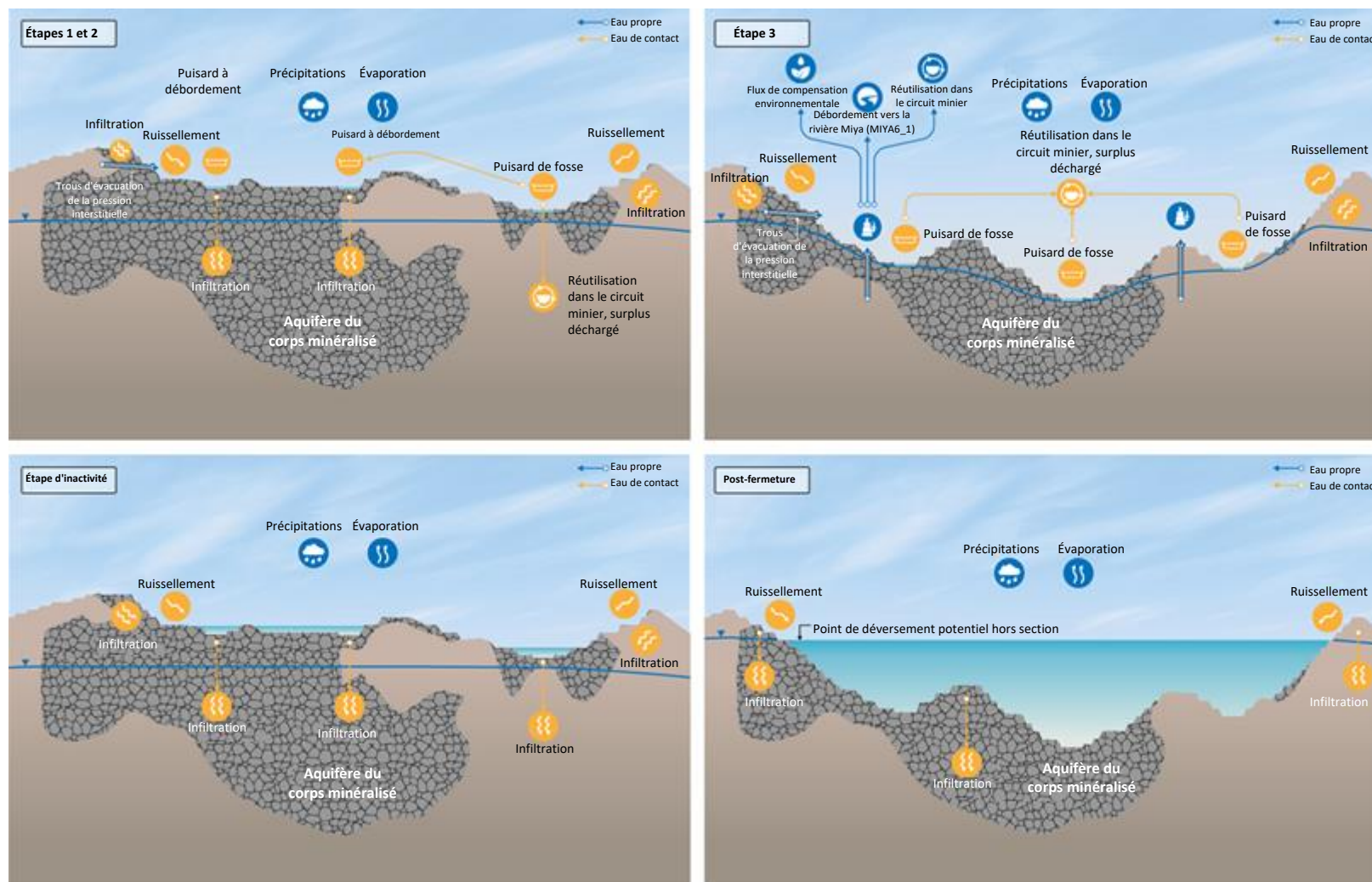


Figure 6.9 Bilan hydrique conceptuel de la fosse de Ouéléba Nord à chaque étape de l'exploitation minière (SRK, 2024c).

Des calculs ont été effectués pour estimer le temps nécessaire au comblement du vide de la fosse à l'Étape 2. Ces données sont très prudentes car elles risquent de sous-estimer les pertes par évaporation et infiltration. Néanmoins, les calculs estiment qu'il faut environ huit ans pour combler le vide à l'Étape 2. En l'absence de mesures d'atténuation, la fosse pourrait rejeter de l'eau non traitée à partir d'un point bas situé sur le bord sud-ouest de la fosse pendant la saison des pluies, l'eau se déversant dans l'infrastructure de drainage le long de HME2.

Étape 3 de l'exploitation minière (à partir de l'année 22)

Au cours de la période initiale de l'Étape 3, les flux entrant dans la fosse reproduiront ceux des Étapes 1 et 2. Les précipitations directes domineront les infiltrations, avec une contribution mineure aux flux entrant dans les eaux souterraines à partir des trous de drainage de la pression interstitielle dans les parois de la fosse. L'estimation des précipitations directes sur l'emprise de l'Étape 3 est de 1 à 1,5 Mm³/an (Annexe 6B : Bilan hydrique conceptuel).

Cependant, lorsque le fond de la fosse atteindra la nappe phréatique, les eaux souterraines contribueront également aux flux entrant dans la fosse.

Au fur et à mesure que la fosse s'approfondira et croisera la nappe phréatique qui existait avant l'exploitation minière, des puits d'assèchement seront mis en place dans la fosse. Ces puits d'assèchement serviront à maintenir le niveau des eaux souterraines sous le plancher actif de la fosse afin de conserver des conditions de travail sèches, des conditions de pente plus sûres et de réduire le volume d'eau d'infiltration à gérer dans la fosse à ciel ouvert. Les eaux d'infiltration et les eaux de ruissellement à l'intérieur de la fosse seront gérées au moyen de puisards. L'eau excédentaire provenant des puits d'assèchement sera dirigée vers les cours d'eau locaux, et l'eau collectée dans les bassins de sédimentation en fosse sera déversée dans les bassins de sédimentation existants desservant WRSF1.

Il est probable que la géologie et les propriétés hydrauliques de la masse rocheuse de Ouéléba Nord soient similaires à celles du gisement de Ouéléba. Par conséquent, les flux entrant dans les eaux souterraines de la fosse de Ouéléba Nord ont été estimés à partir des prévisions de la modélisation numérique pour la fosse de Ouéléba. Les calculs suggèrent un taux d'infiltration de 1,8 Mm³/an dans la fosse de Ouéléba Nord de l'Étape 3 finale (Annexe 6B : Bilan hydrique conceptuel). Les flux entrants d'eau souterraine augmenteront progressivement jusqu'à cette valeur maximale au fur et à mesure que l'enveloppe de la fosse s'étendra sous la nappe phréatique.

Les flux entrants moyens provenant des eaux souterraines et des précipitations sont estimés à 3,0 Mm³/an. Il est probable que la part des flux entrant dans les eaux souterraines soit surestimée. Si l'on tient compte de l'eau perdue par évaporation à la surface des fosses et dans les puisards, le bilan hydrique annuel net sera positif d'environ 2,4 Mm³/an pour l'Étape 3, dans des conditions de précipitations moyennes. Les flux entrants sont nettement plus importants que ceux des Étapes 1 ou 2 en raison de l'emprise plus vaste de la fosse et de la présence d'eaux souterraines. Le bilan continuera à fluctuer selon les saisons en raison des variations des précipitations et de l'évaporation, mais il ne devrait pas y avoir de périodes de bilan hydrique négatif net en raison des flux entrant dans les nappes phréatiques. La conception et la disposition du puits d'assèchement seront affinées au cours de l'exploitation, au fur et à mesure que les données seront disponibles.

Pour cette évaluation, les impacts à l'intérieur du cône de dépression (Impact 1C) ont été considérés séparément des impacts de l'assèchement de la nappe phréatique sur les écoulements d'eau de surface (Impact 1D).

Impact 1C : Effets de l'assèchement sur les niveaux des eaux souterraines dans le cône de dépression

L'assèchement de la mine abaissera le niveau naturel des eaux souterraines (c'est-à-dire la nappe phréatique), provoquant un cône de dépression à l'intérieur et autour de la mine à ciel ouvert, qui s'étendra au fur et à mesure de l'ajout de puits. On s'attend à ce que le cône de dépression de la fosse de Ouéléba Nord s'étende vers le nord et le sud en suivant les écoulements des eaux souterraines et en étant contraint sur les flancs est et ouest.

L'ampleur de l'impact sera modérée dans le cône de dépression. La valeur de la ressource en eaux souterraines est faible car il n'y a pas d'usages communautaires ni de récepteurs de biodiversité dans le cône de dépression qui est évalué.

Impact 1D : Effets de l'assèchement sur les écoulements des eaux de surface

Dans la zone de rabattement, le débit des sources et des cours d'eau peut être concerné par la réduction des déversements d'eau souterraine, ce qui pourrait affecter les récepteurs de la biodiversité (valeur modérée des ressources). La réduction de la contribution des eaux souterraines à l'écoulement des eaux de surface est particulièrement importante pendant la saison sèche, lorsque les cours d'eau dépendent presque entièrement du débit de référence. L'effet sur le débit des cours d'eau dû au développement d'un cône de dépression sera moindre pendant la saison des pluies en raison de la contribution des eaux de ruissellement du bassin versant aux écoulements totaux. Toutefois, cet impact sera modéré dans certains bassins versants par la perte des eaux de ruissellement provenant des zones situées à l'intérieur des limites de la fosse, décrite ci-dessus dans l'Impact 1A.

Le principal écoulement de la crête de Ouéléba Nord se fait vers le nord, en direction du ruisseau Farako, et les impacts sur le débit des eaux de surface dus à l'assèchement de la fosse Ouéléba Nord devraient donc être les plus importants dans le bassin versant FARAKO1A (Annexe 6C : Modèle hydrogéologique conceptuel). Cependant, les niveaux des eaux souterraines indiquent une ligne de partage des eaux souterraines est-ouest à l'extrémité sud de la crête, avec des écoulements vers le sud de la ligne de partage. Les données indiquent un écoulement limité des eaux souterraines sur les flancs est et ouest. Par conséquent, les impacts sur les écoulements des eaux de surface dans les bassins versants MALA1, MALA2 et MIYA1 devraient être mineurs (impact d'une ampleur négligeable).

Le degré d'impact et les mesures de gestion adaptative de l'assèchement de la fosse de Ouéléba Nord sur le niveau des eaux souterraines, ainsi que le degré de réduction des apports d'eau souterraine au débit d'eaux de surface seront déterminés par la modélisation numérique des eaux souterraines et la modélisation des eaux de surface. En l'absence d'une telle analyse, il a été considéré que les réductions de débit dans le ruisseau Farako dues à l'assèchement de la fosse de Ouéléba Nord au cours de l'Étape 3 de l'exploitation minière pourraient constituer un impact d'ampleur modérée, de l'ordre de 10 à 30 %. Cette valeur se base sur la réduction modélisée du débit prévu dans la rivière Kinyeko au sein du bassin versant MALA en raison de l'assèchement vers la fin de la durée de vie de la mine de Ouéléba, où le bassin versant MALA s'est avéré être un bassin versant de décharge primaire des eaux souterraines s'infiltrant à travers le gisement de Ouéléba (Rio Tinto Simfer, 2024). Compte tenu de la profondeur comparativement plus faible de la fosse de Ouéléba Nord, le cône de dépression et, par conséquent, les impacts sur le débit des cours d'eau pourraient être inférieurs à l'hypothèse de 10 à 30 %.

Les écoulements excédentaires liés à l'assèchement (comprenant les eaux de ruissellement de la fosse et les eaux souterraines extraites) devront être déversés dans les bassins versants locaux. Les écoulements excédentaires seront les plus importants pendant la saison des pluies, lorsque les taux d'assèchement sont les plus élevés et que la demande en eau d'exploitation minière est la plus faible. Cette question est détaillée dans le contexte des mesures d'atténuation à la section 6.5.4.1.

Fermeture et post-fermeture

Ces impacts sont examinés séparément dans les sections sur les Impacts 1E et 1F.

Résumé de l'ampleur des Impacts 1C et 1D avant atténuation

L'ampleur modérée de l'Impact 1C, à savoir les impacts de l'assèchement sur le niveau des eaux souterraines, est négligeable au cours des Étapes 1 et 2 et pendant la période d'inactivité, et modérée au cours de l'Étape 3.

L'ampleur de l'Impact 1D, à savoir les impacts de l'assèchement sur les écoulements des eaux de surface pour les bassins versants FARAKO1 et MIYA1B, est également négligeable au cours des Étapes 1, 2 et pendant la période d'inactivité, et modérée au cours de l'Étape 3.

L'ampleur de l'Impact 1D sur les bassins versants restants (c'est-à-dire MIYA1A, MALA2A, MALA1) est négligeable pendant toutes les étapes de l'exploitation minière et pendant la période d'inactivité.

6.4.2.3 Impacts 1E et 1F : Effets de la fermeture de la mine sur le niveau des eaux souterraines et les écoulements d'eaux de surface

À la fin de la durée de vie de la mine, le vide minier sera à son maximum et certaines zones seront remblayées avec des stériles. L'assèchement cessera et le niveau des lacs de fosse remontera, saturant initialement les matériaux de remblai et formant en dernier ressort un lac de fosse. Avec la remontée des nappes phréatiques, le débit de référence des eaux souterraines vers les bassins versants augmentera et les écoulements de printemps se rétabliront.

Les précipitations directes et le ruissellement des parois de la fosse constitueront probablement la principale source de flux entrant dans la fosse après fermeture (environ 1 à 1,5 Mm³/an). L'infiltration dans les phyllites et les matériaux siliciclastiques à faible perméabilité sur les parois et le fond de la fosse sera lente. Une fois que la nappe phréatique atteindra l'altitude du fond de la fosse, le niveau du lac de fosse sera identique à celui de la nappe phréatique à l'intérieur de l'emprise de la fosse. La vitesse à laquelle le niveau du lac de fosse s'élèvera, et l'altitude à laquelle il s'équilibrera, seront déterminées par l'équilibre entre les flux entrants (c'est-à-dire les précipitations directes, le ruissellement et les apports mineurs d'eau souterraine provenant des roches murales moins perméables) et les flux sortants (évaporation et taux d'infiltration dans l'eau souterraine).

Le point le plus bas sur le bord de la fosse de Ouéléba Nord est à 824 mètres au-dessus du niveau de la mer. Le niveau des eaux souterraines actuellement observé sur le site est à environ 814 mètres au-dessus du niveau de la mer, ce qui laisse un « franc-bord » maximum de 10 m. Si le taux d'évaporation et d'infiltration est nettement inférieur aux précipitations directes, le niveau d'eau de la fosse après fermeture pourrait continuer à augmenter chaque année en raison du bilan hydrique positif net, jusqu'à ce que le lac de fosse déborde. Toutefois, il est plus probable que le lac de fosse s'équilibrera en dessous du point de déversement, car le flux sortant vers les eaux souterraines augmentera au fur et à mesure de l'élévation du niveau du lac. Il y aura des fluctuations saisonnières en raison de l'augmentation de la recharge des eaux souterraines et du ruissellement des eaux de surface pendant la saison des pluies, comme décrit précédemment.

Le point bas est situé à l'extrémité sud-est de la fosse. Un débordement de ce point se déverserait dans l'infrastructure de drainage le long de HME2.

Des calculs ont été effectués pour estimer le temps nécessaire pour combler le vide de la fosse de l'Étape 3 lors de la fermeture. Comme indiqué précédemment, il s'agit d'une approche très conservatrice. Les calculs estiment à environ 47 ans le temps nécessaire pour combler le vide. Les hypothèses qui sous-tendent le délai de récupération sont susceptibles de surestimer la vitesse de récupération. Il y aura suffisamment de temps pour surveiller les niveaux d'eau dans la fosse de Ouéléba Nord et modifier l'approche de fermeture si nécessaire.

Résumé de l'ampleur des Impacts 1E et 1F avant atténuation

L'ampleur de l'Impact 1E, à savoir les impacts de la fermeture de la mine sur le niveau des eaux souterraines dans le cône de dépression, est élevée pendant la phase de fermeture et faible après la fermeture.

L'ampleur de l'impact relatif à l'Impact 1F, à savoir les impacts de la fermeture de la mine sur l'écoulement des eaux de surface dans le bassin versant FARAKO1, est élevée pendant la phase de fermeture et modérée après la fermeture.

6.4.3 Impact 2 : Impacts sur la qualité de l'eau

Vue d'ensemble

Le développement du Projet pourrait donner lieu à divers d'impacts potentiels sur la qualité de l'eau provenant de différentes activités. Comme présenté dans le tableau 6.9, ces impacts comprennent les effets du rejet des eaux souterraines dans les cours d'eau de surface, la lixiviation des solutés provenant des roches exposées, les perturbations du sol entraînant une augmentation des solides en suspension dans les écoulements de ruissellement, et l'utilisation d'explosifs et d'autres composés chimiques qui peuvent être libérés par des déversements ou des fuites. Le risque de rejets accidentels de produits chimiques a été évalué précédemment et ne fait pas l'objet de la présente évaluation.

Le principal risque d'impact est la détérioration potentielle de la qualité de l'eau pour ses utilisateurs, ce qui inclut les récepteurs écologiques ainsi que l'utilisation de l'eau à des fins agricoles et domestiques par les communautés locales. Les trajets d'impact suivants ont été pris en compte pour évaluer les impacts sur la qualité de l'eau :

- L'Impact 2A tient compte des impacts des rejets d'exploitation minière
- Impact 2B : Effets de la remontée des eaux souterraines
- Impact 2C : Impacts de WRSF1 et du EOS
- Impact 2D : Effets de l'érosion et de la perturbation du sol
- Impact 2E : Impacts de l'utilisation des explosifs

Le risque de drainage acide et métallifère (DAM) est un élément clé de l'évaluation des impacts des rejets d'exhaure des mines, du rebond des eaux souterraines et du ruissellement à partir des stériles et des piles de stockage de minerai (Impacts 2A, 2B et 2C). Ces risques et impacts sont décrits au Chapitre 5 : Géologie, sols et déchets minéraux. L'analyse des trous de forage indiquent que la présence de matériaux potentiellement acidifiants (dont la teneur totale en soufre dépasse la valeur de coupure actuelle de 0,05 %⁹) est faible par rapport à l'ensemble du gisement et se limite principalement aux matériaux de pyllite compacte présents en profondeur dans la fosse. La proportion estimée de matériaux PA dans les stériles de la fosse de Ouéléba Nord est faible (~1 à 3 %). Les matériaux PA provenant de la fosse de Ouéléba Nord seront encapsulés dans WRSF1 en vue d'un stockage permanent.

Les matériaux non acidifiants (NA) sont susceptibles de lixivier plusieurs métaux et solutés (notamment le cuivre, le manganèse, le plomb et le zinc) à des valeurs de pH neutres (drainage minier neutre). Les concentrations résultantes devraient être globalement faibles (de l'ordre de quelques microgrammes par litre) et, bien que faibles, elles pourraient encore présenter des concentrations élevées par rapport à la ligne de base et aux VGD. D'autres études visant à caractériser le potentiel de drainage minier neutre se poursuivent activement et permettront de mieux comprendre les risques potentiels et les mesures d'atténuation résultantes qui pourraient être nécessaires (SRK, 2024d).

Des matériaux à DAM peuvent être présents dans les parois exposées de la fosse à la fin de l'Étape 2, au cours de l'année 7, ce qui pourrait avoir un impact sur l'eau qui s'accumulera dans la fosse pendant la période d'inactivité de 15 ans. La qualité de l'eau du lac de fosse peut être affectée par le DAM provenant des matériaux PA restant exposés sur les parois de la fosse à la fermeture, ce qui aurait un impact sur la qualité de l'eau du lac de la fosse.

Les bassins de sédimentation de WRSF1 recevront les eaux de ruissellement de WRSF1 et du EOS, ainsi que l'eau de contact des bassins de fosse. L'eau de contact s'écoulant dans les bassins de sédimentation de WRSF1 aura une teneur élevée en matières en suspension et pourrait contenir un taux élevé de solutés nécessitant une gestion.

⁹ Cette valeur de coupure est prudente et des travaux supplémentaires sont en cours pour évaluer si elle peut être relevée. Voir la section 5.2.3.3 pour plus de détails.

6.4.3.1 Impact 2A : Effets des écoulements de l'assèchement de la fosse sur la qualité de l'eau

L'exploitation minière produit deux types d'eau :

- **Eau propre extraite des puits d'assèchement** - Cette eau sera utilisée à diverses fins (c'est-à-dire pour le dépoussiérage, le lavage, l'eau potable de prétraitement) et sera par ailleurs rejetée dans les bassins versants voisins, soit comme supplément de débit prévu (atténuation des réductions de débit pendant l'exploitation minière, comme évalué dans le cadre des Impacts 1A à 1F), soit comme eau excédentaire. Cette question est évaluée dans le cadre du trajet d'impact actuel de l'Impact 2A.
- **Eau impactée collectée dans les puisards de fosse** - Il s'agit de l'eau des précipitations dans la fosse (à toutes les étapes de l'exploitation minière) et des eaux souterraines infiltrées dans la fosse (au cours de l'Étape 3 de l'exploitation minière). Cette eau sera acheminée vers les bassins de sédimentation de WRSF1 pour éliminer les solides en suspension avant d'être rejetée dans l'environnement, et elle est donc étudiée dans le cadre de l'Impact 2C : Effets de WRSF1 et du EOS sur la qualité de l'eau.

L'écoulement d'eau souterraine provenant des puits d'assèchement (premier point ci-dessus) est décrit ci-dessous pour chaque étape de l'exploitation minière.

Étapes 1 et 2 de l'exploitation minière (années 1 à 6)

Le fond de la fosse restera au-dessus de la nappe phréatique du gisement pendant les six premières années d'exploitation minière en raison de l'épaisseur de la zone non saturée. Aucun assèchement ne sera nécessaire pendant cette période. Les précipitations s'écoulant vers la fosse seront gérées à l'aide de puisards de fosse, l'eau étant recyclée pour le dépoussiérage ou d'autres usages, ou pompée vers l'un des bassins de sédimentation de WRSF1 (évalués dans le cadre de l'Impact 2C).

Période d'inactivité (années 7-21)

Pendant l'interruption temporaire de l'activité minière, il est possible que le taux de flux entrant provenant des précipitations dépasse le taux de perte d'eau par évaporation et infiltration, formant ainsi un lac de fosse (SRK, 2024b). L'assèchement de la fosse peut être nécessaire pendant la période d'inactivité (des années 7 à 21) si l'augmentation du niveau des lacs de fosse présente un risque de stabilité géotechnique à l'intérieur de la fosse, si la sécurité de l'exploitation est compromise et/ou si la probabilité de débordement augmente, ce qui pourrait entraîner un déversement incontrôlé dans l'environnement (SRK, 2024b).

Pendant sa période d'inactivité, la fosse de Ouéléba Nord pourra également être utilisée comme structure de confinement/stockage pour l'eau de la mine (provenant de sources superficielles et souterraines). L'eau stockée dans la fosse de Ouéléba Nord peut être recyclée dans le cadre de l'exploitation minière (c'est-à-dire pour l'élimination des poussières).

Étape 3 de l'exploitation minière (à partir de l'année 22)

Un assèchement actif de la fosse ouverte pourrait s'avérer nécessaire avant le redémarrage de l'exploitation au début de l'Étape 3 (année 22) après la période d'inactivité (interruption temporaire de 15 ans de l'activité minière à la fosse Ouéléba Nord) si le flux entrant des précipitations a pu s'accumuler en toute sécurité au cours de cette période. L'eau excédentaire provenant de la fosse sera gérée au moyen des bassins de sédimentation de WRSF1 avant d'être rejetée dans l'environnement. Au fur et à mesure que l'exploitation minière se poursuivra sous la nappe phréatique, un assèchement actif se produira avec la possibilité que les taux d'assèchement augmentent au fur et à mesure que la profondeur de la mine augmentera.

Comme indiqué ci-dessus, l'eau propre provenant des puits d'assèchement sera utilisée pour répondre à divers besoins en eau. Une partie de l'eau extraite des écoulements des puits d'assèchement sera déversée dans le bassin versant

FARAKO1A en tant que débit de compensation pour compléter la réduction du débit de référence qui devrait se produire en raison de la baisse du niveau des eaux souterraines (Section 6.5.4.1). Les débits d'assèchement excédentaires par rapport aux exigences en matière de débits de compensation et d'opérations seront déversés dans des cours d'eau ayant une capacité d'écoulement appropriée en aval du bassin versant et à l'écart des corps minéralisés.

Comme indiqué précédemment, on considère comme probable que la géologie et les propriétés hydrauliques de la masse rocheuse de Ouéléba Nord soient similaires à celles du gisement de Ouéléba. Par conséquent, la qualité potentielle de l'eau des écoulements d'assèchement de la fosse de Ouéléba Nord a été estimée à partir des prévisions de la modélisation géochimique pour la fosse de Ouéléba. Ces estimations (détaillées à l'Annexe 5 : Évaluation des risques liés aux déchets minéraux de l'EIES 2024 [Rio Tinto Simfer, 2024]) fournissent une base de référence pour l'évaluation initiale des impacts sur la qualité de l'eau et des mesures d'atténuation. Ces évaluations ont utilisé les meilleures données disponibles pour le Projet, mais il est reconnu qu'il existe des incertitudes inhérentes à ces types de prévisions, et que les sources de données disponibles sont limitées :

- La représentativité de l'ensemble des données de base sur les eaux souterraines.
- La variabilité et l'incertitude du comportement d'altération, y compris les taux d'oxydation des matériaux PA et les taux de rejets de métaux à partir des roches de paroi et des talus.
- Les contraintes liées aux essais géochimiques, qui n'ont pas couvert la totalité de la plage de lithologies du gisement et/ou n'ont pas inclus une évaluation suffisamment détaillée des paramètres clés et des contrôles géochimiques / sources de solutés métalliques.
- La variabilité inhérente des matériaux rocheux, des processus d'altération et des conditions hydrologiques (c'est-à-dire les taux de précipitations et la proportion de déchets évacués).

Les calculs numériques fournissent donc une indication des concentrations potentielles de solutés pour la qualité de l'eau d'assèchement de la fosse. Elles sont suffisantes pour identifier les principaux problèmes potentiels et les domaines dans lesquels une enquête plus approfondie est nécessaire pour quantifier les risques et déterminer si des mesures d'atténuation sont requises.

Les résultats de la modélisation de la qualité de l'eau n'indiquent pas que des conditions d'acidité nette sont susceptibles de se produire dans les eaux de ruissellement et d'assèchement de la fosse. Cependant, les concentrations de métaux dans les eaux souterraines et celles qui peuvent être libérées des roches de paroi et des éboulis dans les eaux de ruissellement signifient que les concentrations de plusieurs métaux (y compris le cuivre, le plomb, le manganèse et le zinc) dans les écoulements d'assèchement peuvent être supérieures aux concentrations dans les écoulements de référence et dans les CCSS ou CRSS. Par conséquent, le rejet de ces écoulements pourrait avoir des impacts sur les eaux réceptrices.

Les travaux d'analyse géochimique des eaux souterraines de Ouéléba Nord sont en cours et n'étaient pas disponibles, mais les paramètres de terrain de l'échantillon prélevé indiquent des caractéristiques similaires à celles de l'échantillon prélevé sur le gisement principal de Ouéléba. Les résultats des tests de qualité des eaux souterraines du gisement principal de Ouéléba sont conformes aux résultats des tests de géochimie des eaux de surface.

Les principales sources contribuant à la charge en solutés des eaux de surface et des eaux souterraines extraites dans les puits seront les suivantes :

- Les eaux de ruissellement à l'intérieur de la fosse s'écoulent vers la base de la fosse et s'infiltrent également dans les eaux souterraines. La qualité des eaux de ruissellement sera influencée par mai solutés libérés par l'altération des roches de paroi et des talus. Il s'agit notamment de :
 - Rejets de solutés (DAM) dus à l'altération des matériaux PA exposés. Les minéraux sulfurés présents dans les matériaux PA peuvent s'oxyder et ainsi rejeter de l'acidité, du sulfate et d'autres solutés à des concentrations qui peuvent être élevées par rapport aux données de référence dans les cours d'eau locaux et les eaux souterraines. Les modèles de blocs actuels estiment que la proportion de matériaux PA présents dans la fosse de Ouéléba Nord est faible (~1 à 3 %) et que la surface de roche des parois exposées à la fermeture sera faible (section 2.3.5). Les risques liés aux matériaux PA présents dans la fosse sont donc faibles.
 - Rejets de solutés à partir de matériaux NA (non acidifiants). Il s'agit des matériaux du minerai et de la majeure partie des stériles à extraire. Ces matériaux ne seront pas générateurs nets d'acide ; cependant, les roches NA fraîchement exposées peuvent encore libérer des solutés à des concentrations susceptibles d'influencer la qualité des eaux réceptrices, bien qu'à des concentrations généralement inférieures à celles auxquelles on s'attendrait dans des conditions acides. Des travaux sont en cours pour mieux comprendre le risque de drainage métallifère à partir de stériles à faible teneur en soufre (ou NA).
- L'eau souterraine de l'aquifère qui sera prélevée par le biais de puisards et de puits à l'intérieur de la fosse.
- Explosifs : Les impacts des explosifs sont examinés dans le cadre de l'Impact 2E.

Le chargement en solutés par le lessivage des roches de paroi et des talus pourrait entraîner une augmentation des concentrations de métaux. Les tests géochimiques réalisés sur des matériaux provenant du gisement principal Ouéléba et de celui de Ouéléba Nord ont démontré que le cuivre, le plomb, le nickel et le zinc pouvaient être libérés des roches NA à des concentrations faibles mais supérieures aux données de référence et aux valeurs guides. Les taux de libération des solutés dépendent du pH et à des valeurs de pH circum-neutres, le taux de libération pourrait être suffisant pour augmenter les concentrations dans les eaux de ruissellement au-dessus des VGD et/ou des concentrations de base dans les eaux de surface.

Les impacts et les risques liés aux particules en suspension, y compris les concentrations d'aluminium et de fer, sont décrits sous l'Impact 2D puisque les modèles géochimiques étaient basés sur des solutés dissous, conformément aux meilleures pratiques du secteur. Les écoulements de compensation seront prélevés par des puits d'assèchement, qui ne présenteront pas d'importantes concentrations de particules.

Dans l'ensemble, il est prévu que les concentrations de métaux soient supérieures aux VGD (degré de changement élevé) et que les écoulements de compensation soient envoyés vers des bassins versants de grande valeur, avec une dilution négligeable dans les tronçons supérieurs. Les écoulements excédentaires par rapport aux besoins de compensation seront déversés dans des sites situés dans des bassins versants à valeur modérée.

Fermeture et post-fermeture

L'assèchement de la fosse à ciel ouvert cessera à la fin de l'exploitation et le niveau des eaux souterraines commencera à se rétablir. Au cours de la phase de fermeture, l'assèchement des puisards de fosse ne sera plus nécessaire, de sorte que les impacts liés au rejet dans l'environnement de l'eau excédentaire provenant des puisards de fosse ne seront plus applicables (Impact 2C). Cependant, il est probable que les écoulements provenant des puits d'assèchement seront toujours nécessaires pour la compensation du débit dans le bassin versant FARAKO1A (pendant la formation du lac de fosse), de sorte que les impacts sur la qualité de l'eau des écoulements provenant des puits d'assèchement pendant la phase de fermeture seront similaires à ceux de l'Étape 3.

Une fois que le lac de fosse aura atteint son équilibre, la phase de post-fermeture commencera. Après la fermeture, la compensation des écoulements ne sera plus nécessaire. Les impacts de la qualité de l'eau des lacs de fosse sur les eaux de surface (par le biais du flux d'eau souterraine ou de la décantation de surface) pendant et après la fermeture font l'objet d'un impact distinct (voir Impact 2B).

Résumé de l'ampleur de l'Impact 2A avant atténuation

L'ampleur de l'Impact 2A, à savoir les impacts des écoulements dans l'environnement en tant qu'écoulements de compensation provenant des puits d'assèchement, sera négligeable au cours des six premières années d'exploitation minière (Étapes 1 et 2) et de la phase d'inactivité. L'ampleur de l'impact sera élevée au cours de l'Étape 3 et de la phase de fermeture. Une fois la phase de post-fermeture atteinte, l'ampleur de l'impact sera négligeable.

6.4.3.2 Impact 2B : Effets du rebond des eaux souterraines à la fermeture sur la qualité de l'eau

L'Impact 2B examine l'effet que le rebond des eaux souterraines et la formation d'un lac de fosse à la fermeture peuvent avoir sur la qualité de l'eau en aval. Comme indiqué ci-dessus et décrit plus en détail à la section 6.4.2.2, le niveau des eaux souterraines commencera à se rétablir à la fin de l'exploitation minière, lorsque l'assèchement des puits de fosse ne sera plus nécessaire. Des écoulements de compensation vers le bassin versant FAKO1A peuvent s'avérer nécessaires pendant la formation des lacs de fosse.

L'impact potentiel des eaux d'assèchement sur l'environnement et les utilisateurs de l'eau en aval ne se produira que lorsque les eaux d'assèchement se déverseront dans l'environnement, soit par les voies souterraines, soit par le lac de fosse. Elle peut se produire de la manière suivante :

- Migration interne par le trajet des eaux souterraines :
 - Avec la remontée des eaux, le niveau des lacs de fosse dépassera celui des eaux souterraines à l'extérieur de la fosse.
 - Le sens d'écoulement des eaux souterraines s'inversera alors, passant de l'intérieur de la fosse à l'extérieur, les eaux souterraines provenant des lacs et des remblais de la fosse fournissant un débit de base aux sources, aux ruisseaux et aux rivières.
 - Le débit de base des sources, des ruisseaux et des rivières augmentera à mesure que le niveau des eaux souterraines remontera jusqu'à ce que le niveau d'équilibre final soit atteint.
- Décantation en surface :
 - Si le niveau d'eau à l'intérieur de la fosse dépasse le point le plus bas du rebord de la fosse, l'eau supplémentaire entrant dans la fosse se déverse par le point de déversement des eaux de surface.

Pour Ouéléba Nord, la modélisation conceptuelle du bilan hydrique indique qu'il est possible que les niveaux d'eau dans la fosse dépassent le point le plus bas du rebord de la fosse. L'excédent d'eau dans la fosse s'écoulerait par un point de déversement en surface situé au point le plus bas du rebord de la fosse. Le point le plus bas à Ouéléba Nord est de 842 mASL, tandis que le niveau des eaux souterraines est observé à environ 814 mASL, ce qui laisse 10 mètres de franc-bord potentiel. Le point le plus bas est situé à l'extrémité sud-est de la fosse et le trop-plein du lac de fosse se déverserait donc dans le bassin versant MIYA1A. Des travaux supplémentaires seront entrepris pour améliorer la confiance dans les caractéristiques de fermeture du lac de fosse de Ouéléba Nord (SRK, 2024c). Cela inclut le potentiel de stratification du lac de fosse, l'augmentation de l'acheminement des solutés au fil du temps, le déversement dans l'environnement par les trajets des eaux souterraines ou la décantation de surface.

La qualité de l'eau évoluera au fur et à mesure que le niveau de l'eau dans la fosse à ciel ouvert se reconstituera. Dans les fosses non remblayées, la qualité du lac de fosse dépend des éléments suivants :

- La composition de l'eau souterraine entrante, qui sera soit représentative de l'eau souterraine dans les unités de la paroi de la mine à ciel ouvert (par exemple, phyllite et itabirites compétentes) ou le corps minéralisé, où l'eau d'assèchement excédentaire est utilisée pour recharger les vides en eaux souterraines avant la fermeture de la mine. La qualité de l'eau du lac de fosse sera influencée par la qualité des eaux souterraines infiltrées au cours des premières étapes de la fermeture, à mesure que les niveaux d'eau augmentent vers l'élévation finale du lac (équilibre).
- Écoulements à l'intérieur de la fosse vers le lac de fosse. La qualité des eaux de ruissellement sera influencée par les solutés libérés par l'altération des roches de paroi et des talus.
- En présence d'un remblai, l'eau de récupération se présente sous forme d'eau interstitielle dans le remblai jusqu'à ce que le niveau de l'eau dépasse celui du remblai et qu'un lac de fosse se forme au-dessus du remblai. La qualité de l'eau dans le remblai dépendra des solutés altérés et rejetés dans l'eau d'infiltration au fur et à mesure qu'elle migre à travers le remblai.

L'impact potentiel de la migration et/ou du déversement des eaux de la fosse dépendra de la composition des eaux de la fosse, du taux de déversement et de l'emplacement des déversements par rapport aux récepteurs sensibles.

La modélisation géochimique préliminaire de la fosse de Ouéléba est présentée à l'Annexe 5 : Évaluation des risques liés aux déchets minéraux de l'EIES 2024 (Rio Tinto Simfer, 2024). Cela indique une qualité de l'eau du lac de la fosse proche de la neutralité, autour de pH 7, avec de faibles concentrations de solutés pour la plupart des paramètres, à l'exception du plomb, du zinc et du cuivre, qui sont prévus à de faibles concentrations, bien que ces concentrations puissent dépasser les données de référence et les VGD du Projet. Les objectifs de qualité de l'eau à la fermeture n'ont pas été définis, mais ont été considérés comme équivalents aux VGD du Projet pour cette EIES. Ceux-ci seront révisés dans le cadre de la planification de la fermeture.

En partant de l'hypothèse que la qualité de l'eau du lac de la fosse de Ouéléba Nord est similaire à celle du lac de la fosse de Ouéléba, le déversement du lac de fosse dans l'environnement pourrait entraîner des concentrations élevées de plomb, de cuivre et de zinc dans les eaux en amont des cours d'eau autour de la fosse de Ouéléba Nord.

Pendant la période de rebond des eaux souterraines à la fermeture, de l'eau continuera à être nécessaire pour les écoulements de compensation (voir les mesures d'atténuation pour les Impacts 1A à 1D, section 6.5.4.1), et il pourrait donc y avoir des impacts sur la qualité de l'eau en raison des écoulements de compensation en fonction de la source de l'eau.

Résumé de l'ampleur de l'Impact 2B avant atténuation

L'ampleur de l'Impact 2B, à savoir les impacts du rebond des eaux souterraines sur la qualité de l'eau du lac de fosse, sera négligeable pendant la fermeture, lorsque la fosse se remplira, et élevée pendant la période post-fermeture, lorsque le lac de fosse aura atteint son niveau d'équilibre.

6.4.3.3 Impact 2C : Effets de WRSF1 et de la zone de EOS sur la qualité de l'eau

Les principaux aspects de la qualité de l'eau et les impacts qui en résultent en ce qui concerne WRSF1 et le EOS en termes d'importance de l'impact sont résumés comme suit :

- L'oxydation et l'altération des matériaux rocheux entraînent un pH faible des eaux de contact et/ou des concentrations élevées de solutés, notamment de sulfates et de métaux dissous.
- L'érosion des matériaux friables / érodables dans les écoulements, entraîne des concentrations élevées de TSS dans les eaux de ruissellement (voir l'Impact 2D).

- Concentrations élevées d'espèces azotées (nitrate et ammoniac) en raison de la lixiviation des résidus d'explosifs présents dans les stériles et les piles de stockage (voir l'Impact 2E).

L'impact potentiel sur la qualité de l'eau dû au contact avec les WRSF a été évalué dans l'EIES de la mine et de l'embranchement ferroviaire (Rio Tinto Simfer, 2024) à l'aide de modèles géochimiques numériques. Les détails sur le modèle géochimique numérique figurent dans le Rapport de synthèse sur la modélisation de l'eau de l'Annexe 6E de l'EIES 2024 (Rio Tinto Simfer, 2024). WRSF1 sera agrandie vers le nord, ce qui permettra d'augmenter la capacité de stockage des matériaux provenant de la fosse de Ouéléba Nord (section 2.3.5). L'emprise et le volume globaux de WRSF1 sont plus importants que ce qui avait été précédemment évalué dans l'EIES 2024, cependant la géologie et les caractéristiques géochimiques des déchets minéraux sont cohérentes entre les deux gisements. Évaluation : le modèle numérique existant a été jugé approprié pour évaluer les impacts de WRSF1 sur la qualité de l'eau.

Les modèles numériques existants ont été réalisés pour WRSF1, qui est la seule installation de stockage des stériles applicable au Projet. Les impacts du EOS sur la qualité de l'eau n'ont pas encore fait l'objet d'une évaluation numérique ; Toutefois, le EOS ne comprendra que des matériaux NA, et les impacts identifiés pour WRSF1 concernant les solutés métalliques s'appliqueront également aux piles de stockage.

Malgré l'incertitude de certains paramètres entrés dans le modèle, les prévisions donnent une indication des concentrations potentielles de solutés dans les infiltrations de WRSF et sont suffisantes pour identifier les principaux problèmes potentiels et les domaines dans lesquels une enquête plus approfondie est nécessaire pour quantifier davantage les risques et déterminer si des mesures d'atténuation sont requises.

Les prévisions géochimiques initiales de WRSF1 indiquaient que si les déchets PA n'étaient pas gérés, la présence de matériaux PA pourrait entraîner la formation d'un suintement acide net avec des concentrations élevées de métaux. Compte tenu de ce risque, la conception de WRSF1 prévoit la ségrégation et l'encapsulation des matériaux PA. Des prévisions géochimiques de WRSF1 ont été réalisées sur la base d'une ségrégation des déchets PA dans des cellules dédiées à l'intérieur de chaque couche.

Les principales conclusions des prévisions de la modélisation géochimique pour WRSF1 sont les suivantes :

- L'encapsulation des matériaux PA dans des cellules de conception comprenant des matériaux NA, construites conformément à la stratégie de gestion du DAM, minimisera la pénétration de l'oxygène et de l'eau dans les matériaux PA et réduira la probabilité de production d'acide.
- Les tests géochimiques en cours sur les matériaux NA ont permis de constater la présence de cuivre soluble ($< 0,02$ mg/L), de plomb ($< 0,006$ mg/L), de manganèse ($< 0,02$ mg/L) et de zinc ($< 0,2$ mg/L). Bien que les conditions de laboratoire ne reflètent pas nécessairement les conditions de terrain, ces données indiquent que la concentration de ces métaux peut être élevée. Ces concentrations élevées sont prévues même si les matériaux PA sont encapsulés. Des essais géochimiques récents sur les matériaux NA ont révélé des concentrations de nickel ($< 0,4$ mg/L) lors d'essais de lixiviation en laboratoire. D'autres travaux sont en cours pour comprendre les risques de drainage métallifère des déchets NA (non acidifiant).

L'eau d'infiltration dans WRSF1 sera captée par des drains rocheux et émergera sous forme d'infiltration de pied. Les eaux d'infiltration de pied seront captées et détournées vers les bassins de sédimentation. Lorsque l'infiltration résiduelle percolera jusqu'à la nappe phréatique, les volumes réduits devraient limiter l'impact de l'infiltration sur la qualité des eaux souterraines au niveau local et il n'existe pas d'utilisateurs des eaux souterraines immédiatement en aval des WRSF. Les eaux souterraines affectées peuvent migrer latéralement à partir de l'installation et émerger sous forme de débit de base dans les cours d'eau en aval des WRSF.

Dans l'ensemble, la composition des eaux d'infiltration provenant des prévisions de modélisation de WRSF1 indique que les concentrations de plusieurs métaux (cuivre, plomb, manganèse et zinc) dans les eaux d'infiltration de WRSF1 peuvent être élevées par rapport aux VGD et aux données de référence de qualité des eaux de surface. L'EIES de 2024 (Rio Tinto Simfer, 2024) comprenait des calculs préliminaires de mélange des eaux d'infiltration pour évaluer les effets du mélange des eaux d'infiltration de pied des WRSF avec les eaux de ruissellement du bassin versant, y compris les impacts des écoulements élevés tout au long de la saison humide. Les effets du mélange ont réduit les concentrations, en particulier pendant la saison des pluies, lorsque le débit des cours d'eau est le plus élevé. Toutefois, les premiers calculs de mélange ont indiqué que les concentrations restaient supérieures aux VGD pendant une partie du temps. Ainsi, il n'a pas été démontré que le mélange dans les flux du bassin versant fournissait une dilution suffisante pour abaisser les concentrations aux niveaux de conformité proposés aux points de conformité pendant la période d'exploitation, et les cours d'eau récepteurs peuvent donc dépasser les VGD pendant de longues périodes (ce qui est moins probable pendant la saison humide).

Les impacts potentiels de WRSF1 et du EOS pour chaque étape du Projet sont décrits ci-dessous :

Étapes 1 à 3

Des murs de démarrage de WRSF1 seront construits afin de fournir une plateforme pour les retombées des déchets générés pendant l'exploitation (Étapes 1 à 3). Les matériaux PA découverts au cours des Étapes 1 à 3 seront placés dans des cellules PA au sein des WRSF et en dernier ressort encapsulés dans des matériaux NA. Les impacts potentiels qui s'appliquent à WRSF1 s'appliqueront tout au long de la phase d'exploitation et de la phase d'inactivité, mais pourraient augmenter avec l'accroissement de la quantité de roches stockées. Les eaux de ruissellement de la zone de WRSF1 seront acheminées vers des bassins de sédimentation, où elles seront rejetées dans l'environnement après sédimentation de la charge de TSS. Les bassins de sédimentation situés au nord de WRSF1 se déverseront dans le bassin versant FARAKO1 et les bassins de sédimentation situés au sud/sud-est de WRSF1 se déverseront dans le bassin versant MIYA1A.

Pendant l'exploitation, le EOS ne recevra que des matériaux de minerai, qui sont NA, mais les eaux de ruissellement contiendront des TSS élevés qui devront être décantés avant d'être déversés dans l'environnement. Les eaux de ruissellement du EOS seront acheminées vers des bassins de sédimentation, où elles seront déversées dans le bassin versant MIYA1A après la sédimentation des TSS. Des tests sur le minerai sont en cours pour déterminer si le minerai a un potentiel de lixiviation des métaux à des concentrations élevées (Section 5.4.1). Le minerai ne sera pas stocké dans le EOS pendant la période d'inactivité.

Fermeture et post-fermeture

WRSF1 sera fermée lorsqu'elle aura atteint sa capacité nominale, ce qui se produira pendant l'exploitation. L'installation WRSF1 sera conçue pour être fermée et sera progressivement réhabilitée et la surface extérieure revégétalisée au fur et à mesure de la construction des WRSF. Une couverture finale de faible importance sera placée au-dessus de la surface de la cellule PA afin de minimiser les infiltrations. Les matériaux NA peuvent continuer à libérer des métaux à des concentrations élevées, ce qui risque d'augmenter les concentrations de métaux dans les cours d'eau récepteurs et les eaux souterraines.

À la fermeture, le EOS sera supprimé et ce risque sera donc éliminé, bien que des impacts résiduels sur la surface du sol et dans le sous-sol puissent subsister en raison d'infiltrations métallifères pendant les phases d'exploitation.

Résumé de l'ampleur de l'Impact 2C avant atténuation

L'ampleur de l'Impact 2C, l'effet de WRSF1 sur la qualité de l'eau des rejets des bassins de sédimentation tout au long de l'exploitation et de la fermeture/post-fermeture, serait modérée (dépassements saisonniers ou à court terme des critères de rejet) si les TSS sont le seul problème de qualité de l'eau et élevée si les métaux dépassent les critères de rejet.

Étant donné que les matériaux de minerai dans le EOS seront continuellement transportés hors du site, ce qui limitera la durée d'exposition aux intempéries et réduira le risque d'impacts sur la qualité de l'eau, l'ampleur modérée de l'Impact 2C, à savoir l'effet du EOS sur la qualité de l'eau des bassins de sédimentation, sera observée tout au long des Étapes 1 à 3. L'ampleur de l'impact sera négligeable pendant la période d'inactivité, la fermeture et après la fermeture, car il ne devrait pas rester de minerai dans le EOS pendant ces phases.

6.4.3.4 Impact 2D : Effets de l'érosion et de la perturbation des sols sur la qualité de l'eau

Le défrichage du sol et de la végétation, la perturbation du sol pour la construction et l'excavation de la fosse exposeront les zones du Projet, les rendant plus sensibles à l'érosion par les pluies et les flux de ruissellement. Des concentrations élevées de particules en suspension dans les eaux de ruissellement se traduiraient par des eaux turbides qui pourraient avoir un impact sur les utilisateurs des eaux en aval (écologiques et communautaires) et le dépôt de sédiments dans les cours d'eau et les rivières pourrait avoir un impact sur l'écologie présente.

Les roches du Simandou varient en termes de résistance géotechnique, allant de matériaux très faibles et semblables à du sol à des matériaux rocheux compétents. On peut constater la présence de roches compétentes au sommet sous forme de matériaux de carapace, et en profondeur sous forme d'itabirite, de phyllite et de roches de socle non altérées. Une grande partie du minerai est constituée d'hématite friable. Les phyllites classées comme faibles, très faibles ou équivalentes à des sols constitueront une grande partie des stériles et seront également présentes dans les roches des parois de la fosse. Ces roches de phyllites fragiles sont très érodables et génèrent des particules à grain fin qui peuvent rester en suspension dans l'eau en mouvement et pourraient être difficiles à éliminer entièrement par des méthodes de décantation.

Dans des conditions naturelles, il y a des périodes de forte concentration de matières en suspension dans les cours d'eau en raison de l'intensité des précipitations, de la topographie abrupte et des matériaux érodables. Les eaux de ruissellement provenant de zones défrichées et perturbées, en particulier celles où les matériaux les plus érodables sont présents, sont susceptibles d'exacerber les concentrations totales de solides en suspension (TSS) dans les flux de ruissellement. Les zones où la terre et les roches sont entreposées ou stockées seront également plus sensibles à l'érosion et aux concentrations élevées de TSS.

WRSF1 présentera des difficultés en raison de la quantité de stériles de phyllite fragiles à stocker. Ces matériaux à grains fins sont très érodables et, une fois mobilisés dans l'eau, peuvent être difficiles à éliminer par tassement. La faible résistance géotechnique et l'érodabilité de ces matériaux signifient qu'ils ne conviennent pas à la mise en place sur les faces extérieures des WRSF, car ils risquent d'être emportés par les eaux et/ou de s'affaisser. La conception et la construction des WRSF comprennent donc des mesures visant à réduire les risques d'instabilité et d'érosion.

La gestion de ces impacts sera particulièrement difficile pendant la saison des pluies, lorsque les orages provoquent des précipitations de forte intensité sur des périodes relativement courtes, ce qui entraîne des taux d'érosion élevés.

Des concentrations élevées de TSS peuvent également entraîner des concentrations élevées d'aluminium et de fer dans les échantillons d'eau. Ces concentrations élevées sont observées pour les mesures des concentrations totales (qui combinent les concentrations dissoutes et particulaires) et les concentrations dissoutes seules.

Les données de référence sur les eaux de surface montrent que les concentrations de TSS sont généralement élevées et que, pendant les périodes de fortes précipitations, elles sont généralement supérieures aux VGD actuelles. Des valeurs directrices pour les TSS spécifiques au site seront donc élaborées sur la base des données de référence.

Les activités susceptibles d'entraîner une augmentation des taux d'érosion et de la charge de matières en suspension dans l'eau, spécifiques au Projet de fosse de Ouéléba Nord et qui n'ont pas été évaluées dans l'EIES de 2024 (Rio Tinto Simfer, 2024), sont résumées ci-dessous pour les différentes étapes de la durée de vie de la mine :

Étapes 1 à 3

- Activités de défrichage et de construction en cours, conformément à la phase de construction.
- Matériaux érodables exposés à la surface de WRSF1, EOS et des piles de stockage de sol.
- Rejet de l'eau des puisards de fosse. Les puisards recevront les eaux de ruissellement des parois de la fosse qui entraîneront des particules provenant des parois et de la base de la fosse.

Fermeture et post-fermeture

- Les activités de construction seront réduites, mais de nouvelles structures ou des modifications des structures existantes pourraient être nécessaires au moment de la fermeture.
- Matériaux érodables exposés à la surface de WRSF1, EOS et des piles de stockage de sol.
- Les surfaces exposées restantes, telles que les routes d'accès et les chemins de halage, ainsi que les parois de la mine, seront soumises à une érosion continue.

Résumé de l'ampleur de l'Impact 2D avant atténuation

L'ampleur de l'Impact 2D, à savoir les impacts de l'érosion et de la perturbation des sols sur la qualité de l'eau, est modérée tout au long des Étapes 1 à 3, de la période d'inactivité et de la fermeture/post-fermeture.

6.4.3.5 Impact 2E : Effets de l'utilisation d'explosifs sur la qualité de l'eau

Une grande partie du minerai et des stériles du Projet comprend des matériaux qui sont faibles d'un point de vue géotechnique. Ces matériaux fragiles seront extraits à l'aide de pelleteuses et d'excavatrices sans nécessiter de dynamitage. Cependant, les matériaux rocheux les plus compétents nécessiteront l'utilisation d'explosifs. Les roches compétentes comprennent les roches plus dures de type carapace et Canga qui sont présentes près du sommet de la chaîne du Simandou et qui seraient donc rencontrées au début de l'exploitation, ainsi que les roches plus compétentes de type itabirite et phyllite qui seront rencontrées à une plus grande profondeur dans le corps minéralisé.

Les explosifs (c'est-à-dire, ANFO ou explosifs à émulsion) comprennent généralement des composés azotés (nitrate et ammoniac). Les déversements, fuites ou lixiviations d'explosifs avant le dynamitage ou à partir des résidus après le dynamitage constituent une source de composés azotés qui peuvent être lessivés dans les eaux de contact et migrer dans les eaux de ruissellement ou les eaux souterraines. Des pertes d'explosifs peuvent se produire dans la mine et la carrière, ainsi que lors de la construction de la route de transport, et des résidus d'explosifs se trouveront également sur le minerai dans les stocks et les stériles transportés vers les WRSF.

Pour le gisement de Ouéléba, des calculs des concentrations potentielles d'espèces d'azote dans les écoulements d'assèchement provenant de la lixiviation/de la pertes d'explosifs ont été entrepris dans l'EIES de la mine et de l'embranchement ferroviaire (Rio Tinto Simfer, 2024). Ces calculs sont pris en compte pour la présente évaluation, car les éléments qui ont été inclus dans ces calculs sont compatibles avec le Projet.

Il existe de nombreuses variables en ce qui concerne les rejets de composés azotés pendant l'exploitation minière. Les calculs ont été effectués à l'aide d'une plage de paramètres et d'hypothèses (voir l'Annexe 5 : Évaluation des risques liés aux déchets minéraux de l'EIES 2024 [Rio Tinto Simfer, 2024]). Dans l'ensemble, les résidus de dynamitage pourraient donner lieu à des concentrations supérieures aux valeurs de référence et potentiellement aux VGD, en particulier au début de l'exploitation minière, lorsque les écoulements d'assèchement dans la fosse sont faibles (limités à la gestion des eaux pluviales dans la fosse et aux infiltrations des nappes phréatiques perchées) et que le dynamitage de roches de carapace plus dures peut s'avérer nécessaire. Les calculs indiquent également que des concentrations plus élevées peuvent être observées lors des précipitations saisonnières de premier passage.

Les impacts potentiels des résidus d'explosifs pour chaque étape de l'exploitation minière sont décrits ci-dessous :

Étapes 1 à 3 et période d'inactivité

Au début de l'exploitations, le dynamitage sera nécessaire pour les roches compétentes dans la fosse et éventuellement pour d'autres activités de décapage préalable et de construction. Le déversement et la lixiviation de résidus d'explosifs pourraient entraîner des concentrations élevées d'espèces azotées dans les eaux d'assèchement des puits.

Les résidus d'explosifs peuvent également être lessivés depuis WRSF1 et les piles de EOS, ce qui entraîne des concentrations élevées d'espèces azotées dans les eaux de ruissellement et les infiltrations provenant de ces installations.

Les impacts potentiels qui s'appliquent aux étapes précédentes s'appliqueront également pendant l'Étape 3 de l'exploitation. L'assèchement du gisement aura lieu au cours de l'Étape 3, étant donné que les activités d'exploitation minière se poursuivront sous la nappe phréatique. Par conséquent, des concentrations élevées d'azote sont possibles dans les écoulements d'assèchement et les infiltrations d'eaux souterraines.

Fermeture et post-fermeture

À la fermeture, aucune autre activité d'exploitation minière ne sera entreprise et l'utilisation d'explosifs ne sera donc pas nécessaire. Les explosifs utilisés pendant l'exploitation peuvent avoir des effets résiduels sur les eaux de surface et les eaux souterraines ; l'inventaire des résidus d'explosifs dans WRSF1 peut mettre plusieurs années à diminuer en fonction du taux d'écoulements et de lixiviation à travers WRSF1.

Résumé de l'ampleur de l'Impact 2E avant atténuation

L'ampleur de l'Impact 2E, à savoir les effets de l'utilisation d'explosifs sur la qualité de l'eau, est élevée au cours des Étapes 1 à 3, y compris pendant la période d'inactivité, et faible pendant la fermeture et après la fermeture.

6.4.4 Impact 3 : Impacts sur les utilisateurs de l'eau

Les impacts identifiés dans le groupe « Impact 3 » résument les impacts potentiels sur l'approvisionnement en eau des communautés locales, sur les habitats d'eau douce et riverains et sur d'autres récepteurs écologiques sensibles aux conditions des eaux de surface. Il s'agit d'« impacts indirects », car leurs effets sont dus aux modifications des ressources en eau plutôt qu'aux activités d'exploitation minière proprement dites.

6.4.4.1 Résumé des impacts sur le débit et la qualité de l'eau en aval

Les impacts potentiels non atténués du Projet sur le débit de l'eau (Impacts 1A, 1D, 1F) et la qualité de l'eau (Impacts 2A, 2C, 2D, 2E et 2G) sont décrits ci-dessous pour chaque bassin versant concerné par le Projet, afin d'étayer l'évaluation de l'Impact 3 : Impacts de la zone minière sur les utilisateurs de l'eau (Section 6.4.4.2).

MALA1 et MALA2

Les bassins versants MALA1 et MALA2 sont situés à l'ouest de la fosse de Ouéléba Nord, et le village de Traoréla est situé près de la base du bassin versant MALA2. Les bassins versants MALA1 et MALA2 connaîtront des réductions respectives de 0,7 % et 0,4 % d'ici la fin de l'exploitation minière, en raison de l'excavation de la fosse. L'assèchement de la fosse de Ouéléba Nord ne devrait pas avoir d'incidence sur les écoulements dans le bassin versant MALA2, car ce dernier n'est pas une zone primaire de déversement des eaux souterraines (Annexe 6A : Modèle hydrogéologique conceptuel). L'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord ne devrait donc pas avoir d'impact sur l'écoulement des cours d'eau dans ce bassin versant. Il n'y aura pas de rejets d'effluents du Projet dans le bassin versant MALA2, et il ne devrait donc pas y avoir d'impact sur la qualité de l'eau.

L'exploitation du gisement principal de Ouéléba aura toutefois un impact plus significatif sur le bassin versant MALA2, à la fois par la réduction du bassin versant et par l'assèchement, car le gisement principal de Ouéléba est une zone primaire de déversement des eaux souterraines dans le bassin versant MALA2 (Rio Tinto Simfer, 2024). L'apport d'un débit complémentaire a été identifié comme la principale mesure d'atténuation de ces impacts.

MIYA1

Pendant l'exploitation, le bassin versant MIYA1 connaîtra une augmentation nette des débits, si l'on tient compte de la réduction du bassin versant due à WRSF1, de l'augmentation du bassin versant due aux écoulements dans la fosse et de l'augmentation des taux de ruissellement à l'intérieur du bassin versant. En l'absence de gestion de l'eau, les eaux de ruissellement présenteraient une teneur élevée en matières totales en suspension (TSS), en composés azotés provenant du dynamitage de la fosse, et éventuellement en eau d'exploitation minière neutre provenant de WRSF1 (Section 6.4.3).

Une partie de la fosse de Ouéléba Nord se trouve dans le bassin versant tertiaire MIYA1B (forêt de Boyboyba) ; cependant, cette même zone a été détournée en raison de la construction de HME2 dans le cadre de l'exploitation minière de Ouéléba, et il n'y a donc pas de perte nette de bassin versant en raison du Projet de fosse Ouéléba Nord. Comme indiqué dans la section 6.4.2, l'existence d'une connexion hydraulique entre la fosse de Ouéléba Nord et les sources de la forêt de Boyboyba est actuellement incertaine, et des études complémentaires sont nécessaires. Le développement de la mine de Ouéléba prévoit déjà un apport complémentaire d'écoulement dans ce bassin versant pour compenser les impacts liés à l'assèchement de la fosse de Ouéléba.

MIYA1 se déverse dans MIYA6 puis MIYA7 avant d'atteindre la communauté de Nionsomoridou.

FARAKO1

Le bassin versant FARAKO1A subira une perte de bassin versant de 11 % en raison de l'exploitation de la fosse, perte qui sera compensée par une augmentation du ruissellement due à la transformation de la couverture de forêt en zones perturbées (routes, aire de stockage des stériles), avec une augmentation nette du ruissellement attendue. Une partie de WRSF1 est située dans le bassin versant FARAKO1, et donc en l'absence de gestion de l'eau, les eaux de ruissellement auraient une teneur élevée en matières totales en suspension (TSS) et pourraient constituer un drainage minier neutre en quittant WRSF1.

Le bassin versant FARAKO1A et les zones situées en aval abritent une vie aquatique nécessitant une protection. La communauté de Nionsomoridou se trouve également en aval, les rivières Farako et Miya se rejoignant à une courte distance en aval de la communauté.

L'impact sur les récepteurs écologiques des modifications dans l'écoulement des eaux de surface (Impact 3A) et la qualité de l'eau (Impact 3B) est présenté au Chapitre 12 : Biodiversité. Les impacts sur l'approvisionnement en eau de la communauté (Impact 3C) sont examinés ci-dessous.

6.4.4.2 Impact 3C : Effets des modifications de l'approvisionnement en eau des collectivités

Phase d'exploitation

Le bilan hydrique global du site minier indique qu'il est possible de répondre à tous les besoins en eau de la mine à partir des seuls puits d'assèchement, et donc d'éviter toute pression sur les réserves d'eau communautaires (eaux de surface ou souterraines) entourant la mine. Toutefois, compte tenu de la rareté des sources d'approvisionnement en eau de bonne qualité dans la région¹⁰ et du profil et de l'ampleur des activités d'exploitation minière, les perceptions des communautés locales peuvent différer.

L'eau potable de la collectivité provient essentiellement de puits d'eau souterraine. Les impacts de l'assèchement de la fosse sur les niveaux des eaux souterraines au-delà de la chaîne du Simandou sont susceptibles d'être négligeables ou faibles compte tenu de l'étendue contrainte attendue du rabattement des eaux souterraines en raison de la géologie peu perméable (par exemple, les phyllites) adjacente au corps minéralisé (Rio Tinto Simfer, 2024). La géologie du socle, où se trouvent les puits communautaires, est considérée comme hydrauliquement déconnectée du gisement (Rio Tinto Simfer, 2024). Le Projet n'aura donc aucun impact sur le profil de niveau d'eau dans ces puits, à quelque stade que ce soit de la durée de vie de la mine.

Les communautés dépendent également des eaux de surface pour diverses utilisations domestiques et agricoles, ainsi que pour l'exploitation minière artisanale. Les impacts potentiels sur les écoulements et la qualité des eaux de surface sont résumés dans la section 6.4.4.1. Les communautés situées en aval comprennent Traoréla et Nionsomoridou (Figure 6.3).

La commune de Traoréla se trouve dans le bassin versant MALA2, à l'ouest de la fosse de Ouéléba Nord. Comme décrit ci-dessus, l'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord n'aura qu'un impact négligeable sur le bassin versants MALA (écoulements ou qualité de l'eau).

Les bassins versants FARAKO et MIYA se dirigent vers Nionsomoridou et se rejoignent à l'ouest de l'agglomération. Ainsi, les impacts sur le débit et la qualité de l'eau dans l'un ou l'autre des bassins versants peuvent avoir une incidence sur l'utilisation de ces eaux par les communautés. Comme décrit dans la section 6.4.4.1, les écoulements dans les deux bassins versants devraient augmenter pendant l'exploitation, et la qualité de l'eau pourrait être affectée en raison du rejet des eaux de fosse et des eaux de ruissellement provenant de WRSF1 si des mesures de gestion de l'eau ne sont pas appliquées. Bien qu'il y ait une certaine atténuation naturelle dans le système fluvial lui-même en raison de la dilution et du mélange avec le débit des cours d'eau, les impacts avant atténuation sur les écoulements et la qualité de l'eau peuvent être d'une ampleur modérée ou élevée pendant la phase d'exploitation.

L'évaluation précédente a tenu compte des impacts potentiels de la migration induite par le Projet dans les communautés d'accueil entourant la mine, ainsi que des conséquences sur l'approvisionnement en eau et les installations d'assainissement, dont l'EIES 2024 a noté que les communautés sont déjà mal dotées. Cette préoccupation a également été exprimée par les communautés locales lors des forums communautaires 2024 (Chapitre 4 : Définition du champ d'application et implication des parties prenantes ; et Annexe 4 : Registre des engagements communautaires).

L'augmentation de la population de la zone locale due à la migration induite par le Projet entraînera une augmentation de la demande en eau pour la consommation domestique et agricole. Les activités de la mine ont déjà induit, et continueront d'induire, une migration interne vers la région liée à l'attente d'un travail. Les installations locales d'approvisionnement en eau et d'assainissement, qui sont déjà sous pression (voir Chapitre 4), seront ainsi soumises à

¹⁰ Bien que la qualité de l'eau de source provenant de la montagne soit généralement très bonne, on constate une contamination fécale élevée dans les réserves d'eau de surface à proximité de la plupart des villages

une pression supplémentaire, ce qui risque d'entraîner des problèmes sociaux et sanitaires au sein des communautés d'accueil.

Comme indiqué au Chapitre 18 : Migration induite par le Projet, le Projet de fosse de Ouéléba Nord ne devrait pas avoir d'influence sur la migration induite par le Projet. En outre, la migration interne dans la région a été jusqu'à présent modestement de 5 %, alors que l'EIES de 2024 prévoit un taux de migration interne annuel (non géré) de 20 % au cours des premiers travaux et de la phase de construction. Ainsi, les conclusions de l'Impact 3C présentées dans l'EIES 2024 devraient être prudentes.

Fermeture et post-fermeture

Les activités d'assèchement cesseront à la fin de l'exploitation minière, ce qui permettra aux niveaux des eaux souterraines de se rétablir et aux débits de base des eaux souterraines de se rétablir et d'augmenter au fil du temps. La contribution des eaux souterraines au débit de base des cours d'eau sera rétablie dans le bassin versant FARAKO1 après la fermeture. La réduction du bassin versant FARAKO1 due à la fosse sera permanente, car le déversoir par défaut dans le bord de la fosse se trouve dans le coin sud-est en direction du bassin versant MIYA1. La réduction de 12,7 % du bassin versant due à la fosse continuera d'être neutralisée par des valeurs de ruissellement plus élevées, du moins jusqu'à ce qu'une forêt se rétablisse dans le bassin versant supérieur et que le ruissellement diminue progressivement. La qualité de l'eau dans le bassin versant devrait s'améliorer au fur et à mesure que la végétation s'établira après la fermeture. L'impact de la réduction des écoulements dans le ruisseau Farako1 due à la réduction permanente des bassins versants sera d'ampleur modérée.

Le bassin versant MIYA1 continuera à recevoir des eaux de ruissellement provenant de WRSF1, HME2 et des zones adjacentes pendant la phase de fermeture. Ces eaux seront probablement riches en matières en suspension et pourraient contenir des eaux acides et métallifères. Il y aura également une réduction permanente des bassins versants (42 %), ce qui constitue un impact d'ampleur élevée. Il est peu probable que le lac de fosse se décante en surface, mais si c'était le cas, le lac de fosse se déverserait dans le bassin versant MIYA1A. En partant de l'hypothèse que la qualité de l'eau du lac de la fosse de Ouéléba Nord est similaire à celle du lac de la fosse de Ouéléba, le déversement du lac de fosse dans l'environnement pourrait entraîner des concentrations élevées de plomb, de cuivre et de zinc dans les eaux en amont des cours d'eau autour de la fosse de Ouéléba Nord. Il y aura une certaine dilution et atténuation de tout constituant élevé dans l'eau, mais les impacts sur la qualité de l'eau pour ses utilisateurs en aval pourraient être d'ampleur élevée.

Les réductions de débit et l'altération de la qualité de l'eau dans le ruisseau Farako et la rivière Miya auraient un impact d'ampleur élevée sur les utilisateurs d'eau de la communauté pendant les périodes de fermeture et post-fermeture.

Résumé de l'ampleur de l'Impact 3C avant atténuation

L'ampleur de l'Impact 3C, à savoir les impacts des modifications de l'approvisionnement en eau de la communauté, est modérée ou élevée pendant l'exploitation et élevée pendant la fermeture/après la fermeture.

6.4.5 Impact 7 : Effets transfrontaliers

Comme décrit précédemment dans ce chapitre, le projet de fosse de Ouéléba Nord affectera les bassins versants locaux MALA, FARAKO1 et MIYA, qui s'écoulent tous vers le nord et contribuent finalement au fleuve Niger, qui s'écoule vers le nord-est au Mali, puis vers le sud-est au Niger et au Nigeria avant de se déverser dans l'océan Atlantique (Figure 6.10).

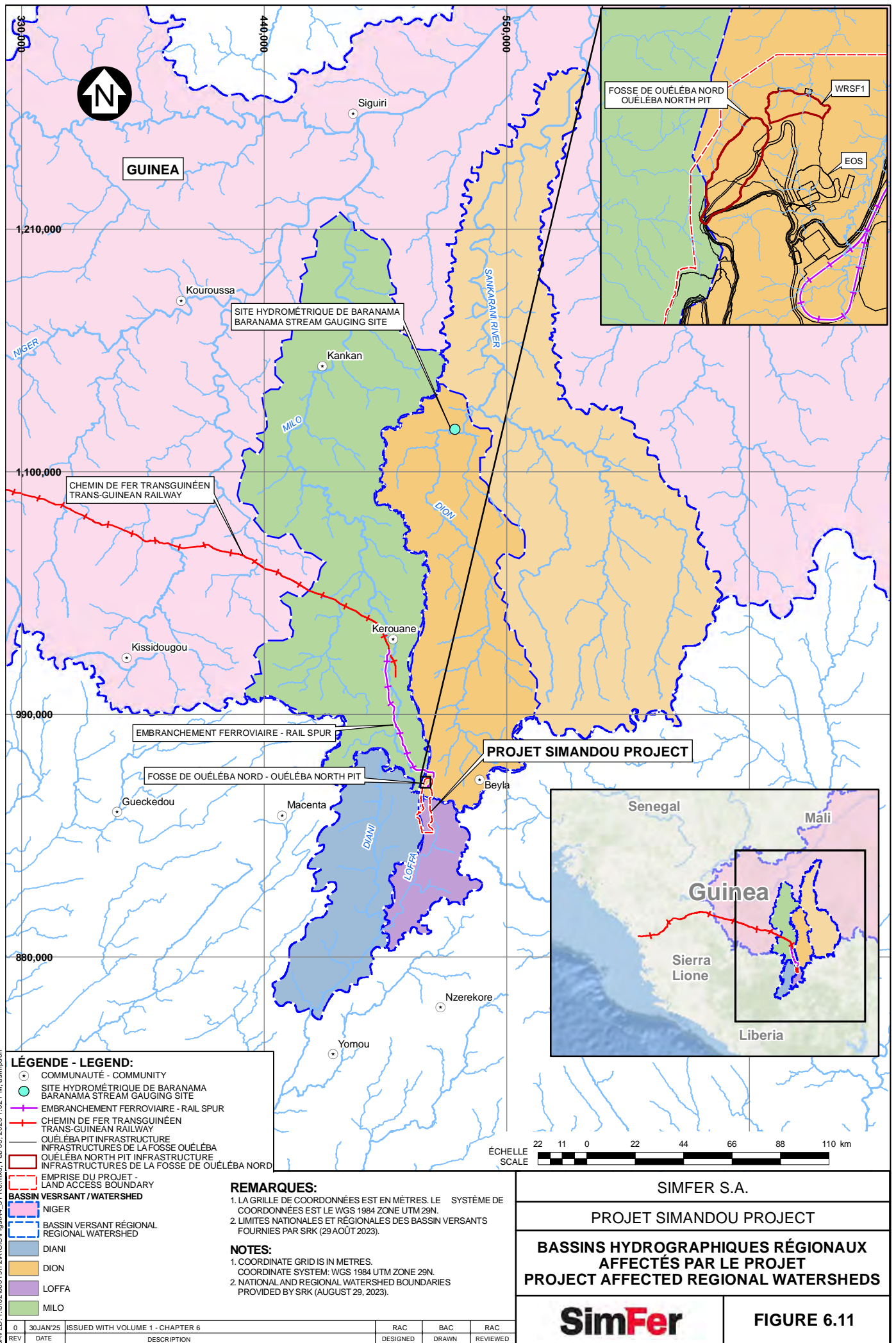


Figure 6.10 Itinéraire transfrontaliers du fleuve Niger¹¹

Au niveau local, le bassin versant MALA fait partie du grand fleuve Milo, qui s'écoule à son tour dans le fleuve Niger (Figure 6.11). L'influence du Projet sur le bassin versant MALA est mineure, avec une petite réduction du bassin versant due à la fosse de Ouéléba Nord. Il n'y aura pas de rejets d'effluents dans le bassin versant MALA. Ainsi, l'exploitation minière de Ouéléba Nord n'aura pas d'impacts significatifs sur le bassin versant MALA (écoulements ou qualité de l'eau) qui n'est donc pas prise en compte dans la suite de l'étude sur les impacts transfrontaliers.

Le Projet interagit principalement avec les bassins versants FARAKO et MIYA, qui s'écoulent vers le nord dans le fleuve Dion, un affluent du fleuve Sankarani qui se jette finalement dans le fleuve Niger transfrontalier (Figure 6.11). L'exploitation minière de Ouéléba Nord impliquera le déversement de l'eau des puits d'assèchement de la fosse et des effluents du bassin de sédimentation de WRSF1 Nord dans le bassin versant FARAKO ; les bassins de sédimentation de WRSF1 Sud contenant à la fois l'eau de la fosse et les eaux de ruissellement de WRSF1 se déverseront dans le bassin versant MIYA. Les impacts transfrontaliers potentiels sur le fleuve Niger des écoulements ou de la qualité de l'eau sont examinés ci-dessous.

¹¹ <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=27632291>



6.4.5.1 Impact 7A : Effets transfrontaliers du développement du Projet sur les écoulements des eaux de surface

Le bassin versant FARAKO1 mesure 14,97 km² et le bassin versant MIYA1 mesure 3,36 km² (Annexe 6B : Bilan hydrique conceptuel). La confluence de ces deux bassins versants se trouve en aval, près de la communauté de Nionsomoridou. Ensemble, ils ne représentent que 0,28 % de la rivière Dion telle que mesurée à la station de jaugeage de Baranama, soit une superficie de 6 608 km² (Koné et al, 2023). Le fleuve Niger est encore plus grand lorsqu'il traverse la frontière entre la Guinée et le Mali. En supposant des écoulements réduits de 50 % sans atténuation, cela représente 0,14 % de la rivière Sankarani à Baranama. Ainsi, toute modification des écoulements dans les deux bassins versants secondaires concernés par le Projet de fosse de Ouéléba Nord ne serait pas mesurable (ampleur de l'impact négligeable) dans le fleuve Sankarani ou plus en aval dans le fleuve Niger au Mali.

Résumé de l'ampleur de l'Impact 7A avant atténuation

L'ampleur de l'Impact 7A, à savoir les effets des impacts transfrontaliers sur les flux d'eau de surface, est négligeable pendant toutes les phases du Projet.

6.4.5.2 Impact 7B : Effets transfrontaliers du développement du Projet sur la qualité de l'eau

En ce qui concerne la qualité de l'eau, les impacts non atténués sur la qualité de l'eau en aval subiraient une dilution et une atténuation importantes avant que le fleuve Niger n'atteigne le Mali ; les impacts sur la qualité de l'eau ne seraient pas mesurables (importance négligeable de l'impact).

Résumé de l'ampleur de l'Impact 7B avant atténuation

L'ampleur de l'Impact 7B, à savoir les impacts transfrontaliers sur la qualité des eaux de surface, est négligeable pendant toutes les phases du Projet.

6.5 Mesures d'atténuation

6.5.1 Introduction

Cette section identifie et décrit les mesures d'atténuation pour tous les impacts d'ampleur non négligeable identifiés à la section 6.4 ci-dessus. Rio Tinto Simfer a élaboré un Cadre de gestion de l'eau, qui comprend un Système de gestion de l'eau de la mine et une Stratégie du drainage acide et métallifère, afin de fournir une approche globale incluant des mesures d'atténuation qui visent à réduire et à atténuer les impacts potentiels du Projet. Ces mesures sont résumées aux sections 6.5.2 et 6.5.3 respectivement. Une approche de gestion adaptative sera appliquée pour minimiser les impacts potentiels du Projet sur les ressources en eau. Il s'agit notamment de tirer les leçons de l'expérience et d'adapter les plans du Projet et les mesures d'atténuation en conséquence.

Les mesures d'atténuation sont examinées pour chaque impact potentiel dans les sections 6.5.2 à 6.5.6. L'évaluation des impacts résiduels sur les usagers de l'eau est présentée à la section 6.6.

6.5.2 Stratégie de gestion de l'eau du Simandou

6.5.2.1 Vue d'ensemble

Comme indiqué à la section 6.4, les activités prévues dans le cadre du Projet auront un impact sur les ressources en eau et la qualité de l'eau. La stratégie de gestion des eaux de Simandou décrit l'approche que Rio Tinto Simfer s'est engagée à adopter pour le Projet afin de minimiser les impacts négatifs sur les eaux en aval de la zone minière et du tronçon ferroviaire. Pour ce faire, il faut minimiser les prélèvements ou les perturbations des flux naturels, contrôler l'érosion et prévenir la contamination des eaux de surface et des eaux souterraines. Les objectifs, les axes de travail et les résultats visés par la Stratégie de gestion de l'eau sont résumés par la figure 6.12. L'approche stratégique est conforme à la norme E11 de Rio Tinto sur la qualité et la gestion de l'eau et au cadre sur les risques liés à l'eau.

La Stratégie de gestion de l'eau sera mise en œuvre par le biais d'une hiérarchie de mesures, comme le montre le Cadre de gestion de l'eau (Figure 6.13). Un Plan directeur de gestion de l'eau (PGE) (Volume 2, Rapport 9) a été préparé à l'appui du Projet. Le PGE principal reflète la Stratégie de gestion de l'eau du Projet et identifie d'autres sous-plans qui articuleront l'exécution de ces mesures d'atténuation et des programmes de surveillance. Des plans secondaires ciblés du Plan directeur de gestion de l'eau (les sous-plans) seront élaborés pour des aspects spécifiques de la gestion de l'eau, tels que les eaux souterraines, les eaux de surface, l'assèchement de la mine ou le contrôle de l'érosion et des sédiments. Cette approche hiérarchique reflète la complexité de la gestion de l'eau sur le Projet. L'approche des sous-plans permet d'actualiser en permanence les plans individuels sans devoir mettre à jour le PGE principal. Les sous-plans du PGE principal établissent un lien entre les exigences stratégiques en matière de gestion de l'eau et les conditions et objectifs spécifiques au site et explicitent le processus de gestion de l'eau pour chaque aspect, y compris les rôles et les responsabilités. Des programmes de surveillance de l'eau faisant partie du PGE et des Plans d'action et de réaction (PAR) seront promus à l'appui de l'évaluation et l'enregistrement des conditions liées à l'eau et pour soutenir l'approche de gestion adaptative de la gestion de l'eau.

La gestion des eaux de surface et des eaux souterraines pour le Projet a été intégrée dans le schéma du Système de gestion de l'eau (SGE) de la fosse de Ouéléba Nord (Figure 6.14) et montre les sources d'eau, les transferts et les rejets pour les classes d'eau identifiées. Le SGE est fondé sur les études techniques relatives aux eaux de surface, aux eaux souterraines et à la géochimie du site, ainsi que sur les données de surveillance de référence, et a été élaboré de manière à inclure des mesures d'atténuation de la pollution de l'eau.

6.5.2.2 Système de gestion de l'eau (SGE)

Les éléments clés de la gestion environnementale qui sont intégrés dans le système de gestion de l'eau sont les suivants :

- L'eau est classée comme eau de contact (par exemple eau d'assèchement des fosses, eaux de ruissellement des installations de stockage des stériles) ou sans contact (par exemple l'eau des puits d'assèchement, l'eau de dérivation des eaux de surface) qui sont gérées séparément.
- Dans la mesure du possible, l'eau est réutilisée, par exemple pour l'élimination des poussières.
- L'eau est utilisée pour l'atténuation dans les cours d'eau afin de préserver l'environnement et la communauté.
- Tous les rejets potentiels sont identifiés et des mesures de contrôle appropriées sont mises en place avant le rejet.

STRATÉGIE POUR L'EAU DU SIMANDOU

Nous ambitionnons d'être reconnus comme un leader de la gestion des ressources en eau de par nos comportements, nos décisions et la façon dont nous travaillons avec nos partenaires et les parties prenantes

OBJECTIFS STRATÉGIQUES

- Faire progresser notre compréhension des bassins versants dans lesquels nous operons.
- Réduire l'intensité de notre consommation d'eau opérationnelle grâce à une utilisation efficace de l'eau.
- Maximiser la valeur environnementale et économique de l'eau
- Gérer l'eau pour minimiser les inondations, assurer un drainage durable des infrastructures du projet et minimiser les impacts sur les communautés et les habitats.
- Impliquer les parties prenantes et collaborer avec les régulateurs et les parties prenantes de la communauté afin d'améliorer la gestion à long terme et les résultats en matière d'utilisation de l'eau.



INITIATIVES STRATÉGIQUES

- W1 : Surveillance**
Maintenir un réseau de surveillance du climat et de l'eau afin de fournir des données suffisantes
- W2 : Assèchement**
Définir les prélèvements d'eau pendant la construction et l'exploitation afin de garantir des conditions sûres et efficaces et de protéger les habitats et les espèces sensibles, les services écosystémiques dépendants de l'eau et les utilisateurs de la communauté.
- W3 : Efficacité de l'eau**
Identifier et mettre en œuvre des processus, des comportements et des infrastructures d'utilisation rationnelle de l'eau pendant la construction et l'exploitation.
- W4 : Qualité et quantité de l'eau**
Mettre en place des contraintes pour un drainage efficace des infrastructures du Projet et minimiser les impacts sur l'environnement.
- W5 : Implication des parties prenantes**
Obtenir le soutien des parties prenantes grâce à la transparence, à la collaboration et à la cogestion



RÉSULTATS VISÉS

- Absence d'impact social ou environnemental significatif de l'activité d'assèchement
- Exploitation efficace et réduction des coûts d'exploitation
- Reconnaissance en tant que leader de l'industrie en matière d'efficacité, de planification et de gestion de l'utilisation de l'eau
- Implication des parties prenantes et information de celles-ci
- Réduction de la responsabilité en cas de fermeture, augmentation de la résistance au changement climatique

GOUVERNANCE ET RISQUES

Une définition explicite des responsabilités et une remontée des échelons pour la gestion de l'eau ; la cohérence dans la compréhension et la gestion des risques liés à l'eau

Figure 6.12 Stratégie de gestion de l'eau

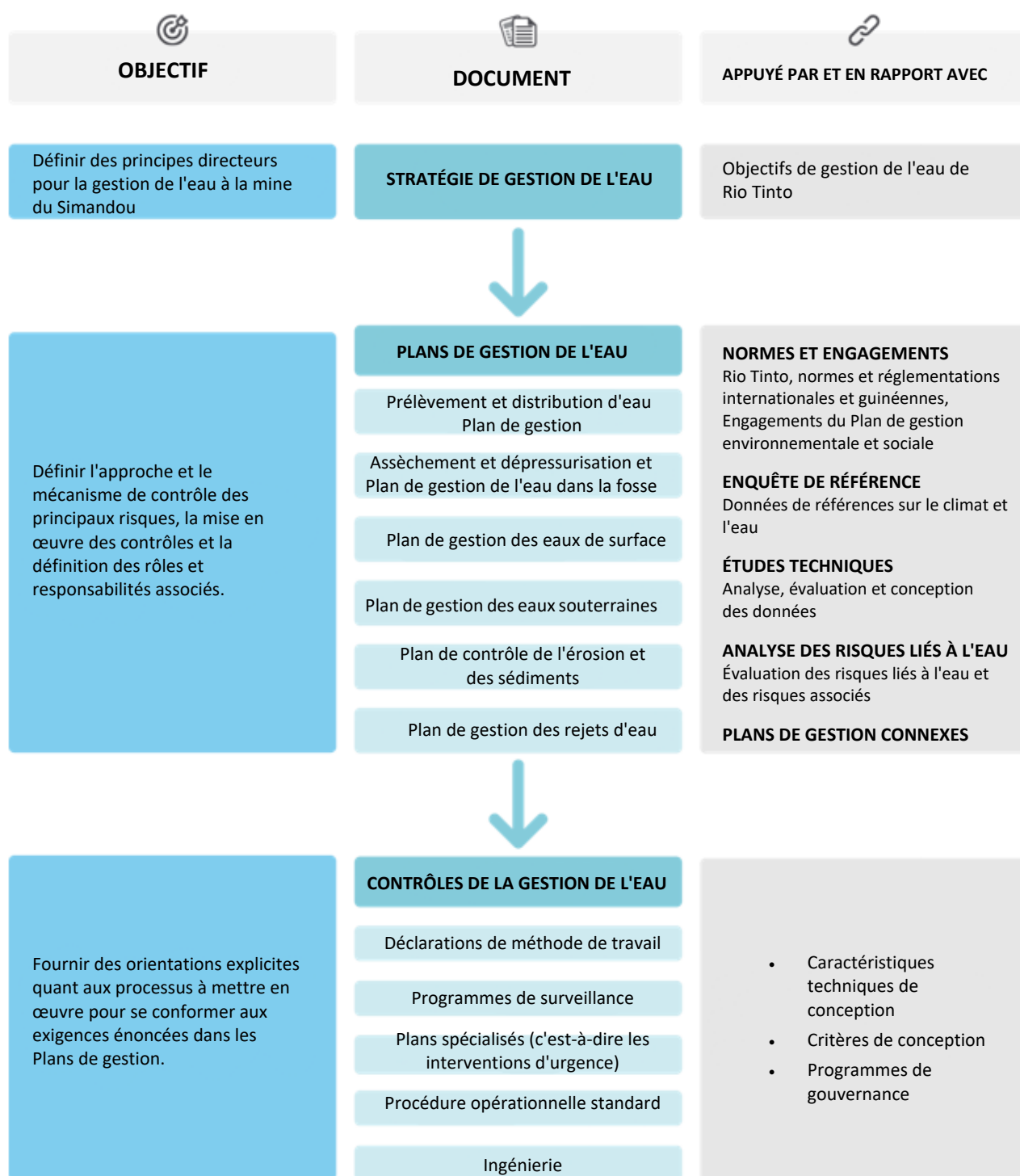


Figure 6.13 Cadre de gestion de l'eau du Simandou

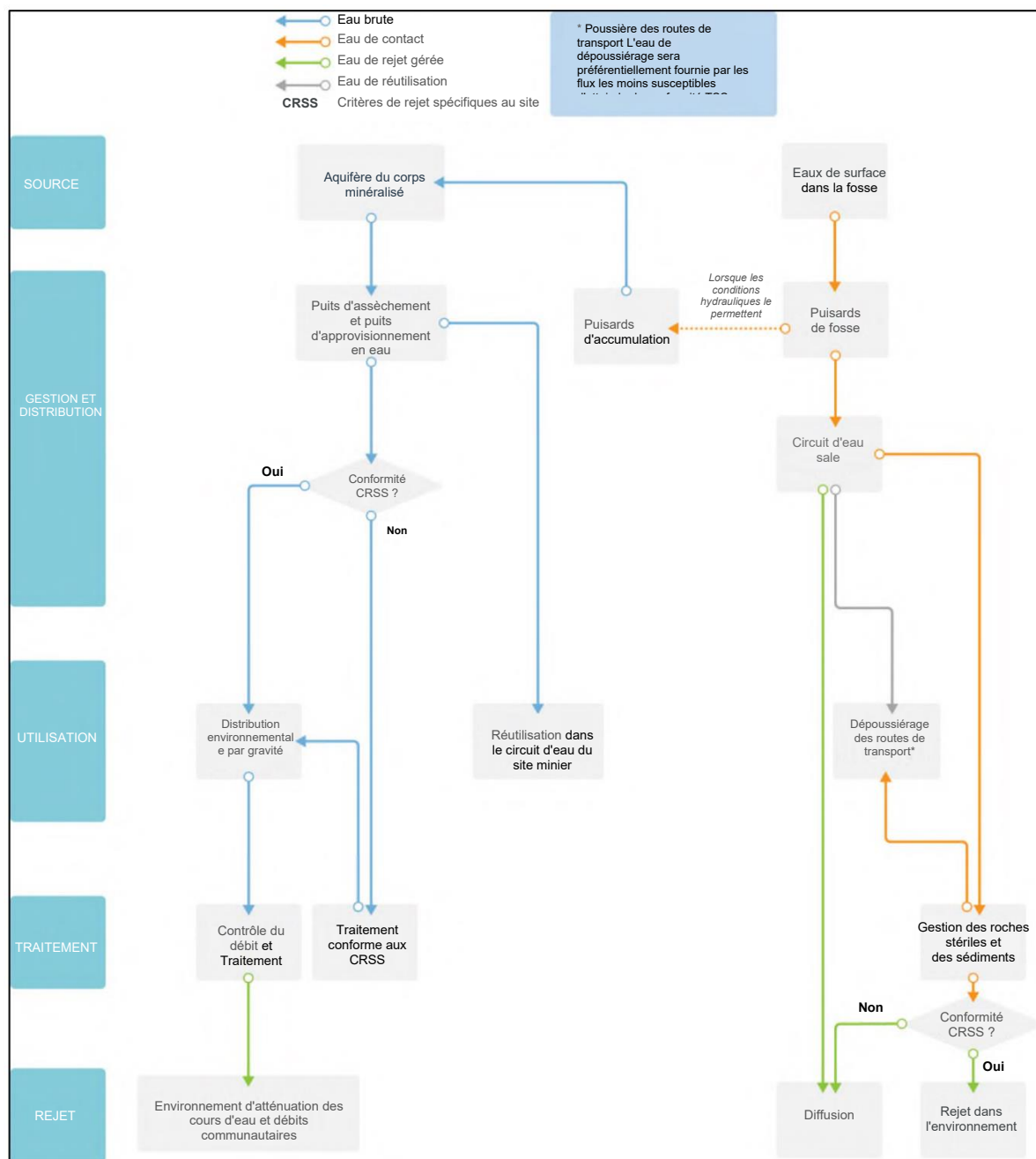


Figure 6.14 Schéma du système de gestion de l'eau de la fosse de Ouéléba Nord (adapté de SRK, 2023a).

Le Projet prévoit la conception, la construction, l'examen régulier et la mise à jour du système de gestion de l'eau, avec les objectifs suivants :

- Les conditions de débit environnemental¹² seront maintenues à des niveaux supportables pendant l'Exploitation et après la fermeture (Engagement n° C5.1 du PGES).
- Les écoulements d'assèchement excédentaires (c'est-à-dire supérieurs à ceux qui sont nécessaires pour atteindre les exigences de débit de compensation) ne seront déversés que dans les limites des plages de débit environnemental prédéterminées et spécifiques au bassin versant (Engagement n° C5.6 du PGES).
- Lorsque les conditions prévues après fermeture diffèrent des conditions de référence, des Plans de gestion des débits environnementaux seront mis en place pour surveiller, évaluer et gérer la transition entre les données de référence et le régime d'écoulement après fermeture (Engagement n° C5.10 du PGES).
- Des écoulements suffisants seront disponibles aux points d'approvisionnement en eau de surface de la communauté pour répondre à l'utilisation actuelle (et, le cas échéant, aux projections futures) (Engagement n° C5.3 du PGES).
- Atténuer les incidences sur les utilisateurs d'eau existants, y compris les communautés et les écosystèmes.
- Maintenir le respect des normes pour tous les rejets dans l'environnement.
- Réduire au minimum les fluctuations importantes des taux d'assèchement (sauf si cela est nécessaire pour des raisons de sécurité).
- Veiller à ce que des plans d'urgence soient mis en place pour permettre une exploitation ininterrompue, y compris une augmentation du débit.

Le bilan hydrique à l'échelle du site (SWWB) est un outil essentiel pour la conception du SGE et la surveillance de son impact. Le SWWB représente les principales composantes du SGE et a été développé pour l'exploitation minière du Simandou afin d'évaluer et de comprendre la disponibilité / le déficit en eau tout au long de la durée de vie de la mine. Le SWWB sera mis à jour pour inclure les composantes du Projet de fosse de Ouéléba Nord.

D'autres aspects du cadre de gestion de l'eau et du système de gestion de l'eau sont décrits dans les mesures d'atténuation présentées ci-dessous lorsqu'elles s'appliquent à un impact spécifique.

6.5.2.3 Bilan hydrique conceptuel de la fosse de Ouéléba Nord

Un modèle conceptuel de bilan hydrique de la fosse de Ouéléba Nord a été développé pour informer les différentes composantes de l'EIES (Annexe 6B ; SRK, 2024b). Le modèle conceptuel a été promu pour chaque étape de la fosse Ouéléba Nord et sera en dernier ressort incorporé dans le bilan hydrique du site (SWWB).

Le modèle conceptuel montre que l'exploitation minière produit un bilan hydrique net positif (c'est-à-dire un excédent d'eau) pendant une grande partie de la durée de vie du Projet. Il a été noté que le bilan hydrique net est susceptible d'être saisonnier, avec un excès d'eau pendant la saison des pluies (juillet à octobre) et des conditions négatives nettes pendant la saison sèche (novembre à février).

L'estimation de l'utilisation combinée de l'eau et de la demande pour l'exploitation et l'approvisionnement en eau potable de la mine de Ouéléba et de la fosse Ouéléba Nord est présentée dans le tableau 2.2 du Chapitre 2 : Description du Projet. La demande en eau la plus importante est liée à la répartition environnementale vers les circuits de drainage touchés par les activités d'assèchement de la mine, suivie par l'élimination des poussières. Il est prévu que la majeure partie de l'approvisionnement en eau provienne de puits d'assèchement. Le Projet vise à minimiser les retraits afin de réduire l'impact sur l'environnement. Cet objectif sera atteint grâce à une gestion efficace

¹² Les écoulements environnementaux tiennent compte de la quantité, de la qualité et de la saisonnalité du débit, ainsi que de ses interactions avec les utilisateurs en aval, par exemple la flore, la faune et les communautés.

et durable de l'eau, axée principalement sur la réduction de la demande, mais aussi, dans la mesure du possible, sur la réutilisation des eaux de contact.

Un Plan conceptuel de gestion de l'eau pour le Projet de fosse de Ouéléba Nord est présenté à l'Annexe 6C.

6.5.3 Gestion et atténuation des risques liés au DAM

Rio Tinto Simfer a élaboré une stratégie de gestion du DAM qui définit une approche hiérarchique pour la caractérisation, la prévention et la minimisation des risques de DAM. Si ces mesures ne permettent pas de réduire suffisamment les risques, des mesures de contrôle et de traitement seront élaborées et appliquées en fonction des besoins. La hiérarchie de la stratégie de gestion du DAM est présentée à la figure 6.15.

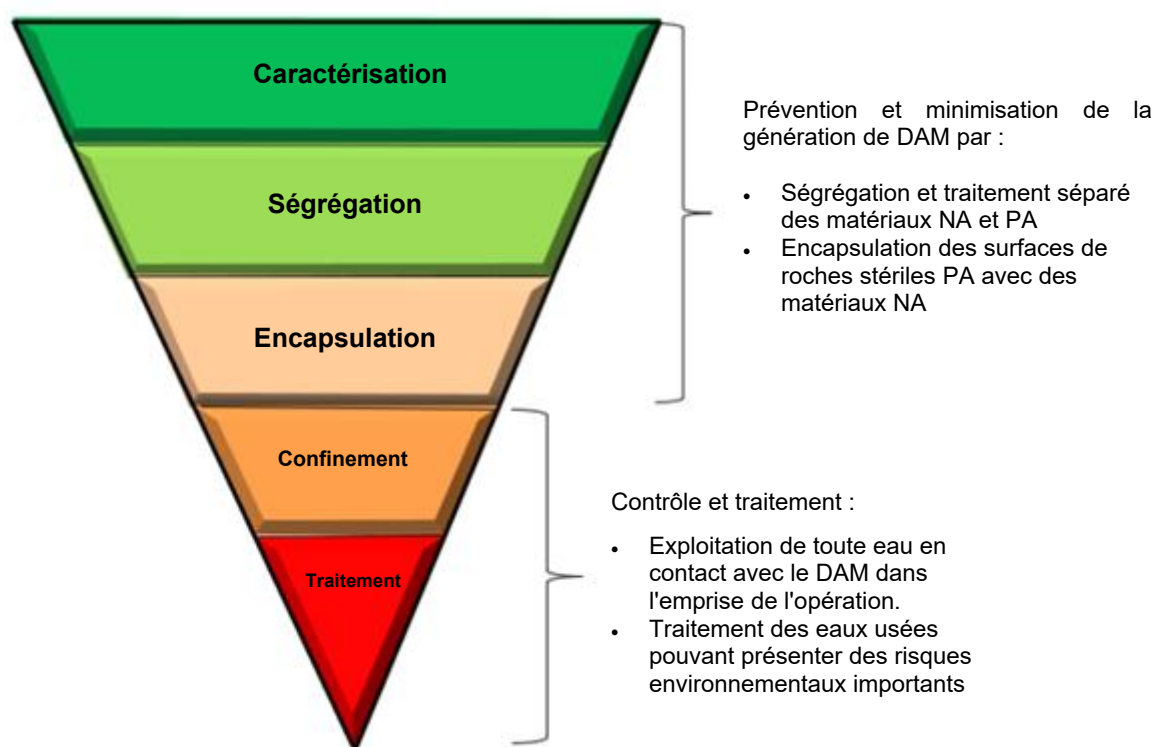


Figure 6.15 Approche hiérarchique de la gestion du DAM au Simandou

Les évaluations entreprises indiquent qu'il pourrait exister un potentiel de DAM associé à l'assèchement de la fosse, au remplissage des lacs de fosse et aux WRSF. Ces risques sont dus au potentiel de rejets d'acides et de métaux par les matériaux PA, même s'il s'agit d'une proportion relative faible (1 à 3 % des déchets). Cette faible importance des déchets PA signifie qu'ils seront plus faciles à gérer et à encapsuler avec les déchets NA. La stratégie de Simandou pour gérer les matériaux PA suivra les principales directives concernant le contrôle à la source (INAP 2024). La méthode de contrôle à la source repose sur l'identification des matériaux PA et leur ségrégation au sein de la décharge. L'installation de stockage des stériles est construite de manière à minimiser l'entrée d'eau et d'oxygène et donc les risques à long terme de production de DAM. Au Simandou, cela sera réalisé en plaçant les matériaux PA sur une couche de base à l'intérieur de la décharge et en alternant des petites couches de matériaux PA et de matériaux de couverture. Cela entraîne donc moins de dépendance à l'égard d'une couverture finale et d'un site de traitement pour gérer le DAM, ce qui aurait constitué l'approche historique. Une couverture sera toujours placée sur les matériaux PA, et l'on estime, grâce à la modélisation prédictive, que cette approche permettra d'éviter le recours à 'un site de traitement.

Il existe un potentiel de lixiviation de métaux à partir des matériaux NA, ce qui pourrait avoir un impact sur la WRSF et le EOS. Les concentrations de métaux dans les eaux souterraines peuvent être plus élevées que la qualité de référence des eaux de surface et que les CCSS ou les CRSS. Ces risques peuvent survenir au début de la vie de la mine et se prolonger au-delà de la phase de fermeture.

La hiérarchie de la stratégie de gestion du DAM sera appliquée comme suit en ce qui concerne les risques liés au DAM.

Caractérisation

Matériaux rocheux

Des programmes de caractérisation sont en cours pour les matériaux PA et NA, qui permettront de mieux comprendre les taux et les mécanismes de libération des solutés et d'obtenir des informations sur les sources minérales et les contraintes potentielles de solubilité ou les mécanismes d'atténuation. Cela permettra ensuite d'améliorer la caractérisation des risques.

Eaux souterraines

Des tests de pompage de puits d'eau souterraine et des tests de qualité de l'eau seront réalisés avant l'assèchement au cours de l'Étape 3 dans la fosse de Ouéléba Nord afin de fournir des informations sur les volumes d'infiltration et la qualité de l'eau, ainsi que sur la connectivité hydraulique potentielle entre la fosse de Ouéléba Nord et les sources de la forêt de Boyboba.

Qualité de référence des eaux de surface

La surveillance des données de référence est en cours et la surveillance de la qualité de l'eau se poursuivra tout au long de la durée de vie de la mine. Au fur et à mesure que les données de surveillance de référence augmentent, elles seront utilisées pour affiner la caractérisation de référence des bassins versants individuels et pour développer et modifier les critères de rejet ainsi que les critères de conformité spécifiques au site (CRSS et CCSS).

Présence de biodiversité et répartition des espèces sensibles aux modifications de la qualité de l'eau

Les études sur la biodiversité permettront de caractériser la répartition des espèces sensibles et de déterminer si elles peuvent être sensibles aux modifications de la qualité de l'eau. Si aucune espèce aquatique sensible n'est présente, ou si les espèces sensibles ne sont pas sensibles aux modifications de la qualité de l'eau, un CRSS plus élevé peut s'appliquer. De même, pour les bassins versants où l'activité humaine (c'est-à-dire, agriculture, exploitation minière artisanale, villages, etc.) a déjà modifié les conditions écologiques, des CRSS et des CCSS plus élevés peuvent s'avérer appropriés.

Ségrégation

Matériaux rocheux

La quantité de matériaux PA dans la fosse et qui sera transférée à WRSF1 est relativement faible (environ 1 à 3 % des matières), bien qu'elle nécessite une gestion pour atténuer les impacts du DAM. La gestion des risques liés au DAM pour WRSF1 comprend déjà des mesures de ségrégation et d'encapsulation en ce qui concerne les matériaux PA ; voir la section 6.4.3. Une approche prudente est actuellement utilisée pour la gestion des matériaux PA en raison des incertitudes précédemment identifiées concernant la lixiviation des matériaux PA et NA en DAM. On sait que le risque de DAM est plus élevé lorsque le pH est acide, c'est pourquoi on utilise actuellement une valeur de coupure très faible pour le soufre total (> 0,05 %) afin d'identifier les matériaux PA.

Si les travaux de caractérisation identifient des types de matériaux spécifiques présentant des taux élevés de libération de métaux, la ségrégation de ces matériaux sera étudiée plus avant afin de déterminer si elle est réalisable.

Écoulements d'eau

Si les évaluations actualisées de la qualité de l'eau basées sur les nouvelles données et les CRSS et CCSS concluent que les critères de rejet requis ne peuvent pas être respectés, les options suivantes peuvent être utilisées pour atténuer les impacts :

- Réutilisation des rejets dans le circuit de l'eau d'exhaure, de sorte que les volumes rejetés dans les eaux réceptrices soient minimisés ou éliminés. Les eaux de moins bonne qualité seront préférentiellement réutilisées dans le circuit d'eau de mine. Cette approche a été appliquée au SWWB et fait partie de la conception du SGE.
- Utilisation préférentielle des rejets pour l'irrigation par le biais d'un approvisionnement direct (c'est-à-dire plutôt que par le biais d'un rejet dans le système fluvial). L'irrigation concernerait des zones plus éloignées de la crête et se ferait dans des bassins versants déjà affectés par l'activité humaine. Les normes de qualité de l'eau pour l'agriculture sont généralement moins strictes que les normes de l'OMS et les normes écologiques, et l'atténuation des solutés dans les sols et le sous-sol pourrait améliorer la qualité de l'eau sans traitement actif.
- Mélange des rejets de qualité d'eau différente pour atteindre les CRSS, y compris pendant la saison des pluies lorsque des facteurs de dilution plus élevés sont disponibles.
- Épandage des rejets sur les terres situées dans les bassins versants de ces installations, de manière à réduire les volumes de rejets et/ou à atténuer les métaux dans les sols et le sous-sol avant qu'ils n'atteignent les cours d'eau. Ces approches doivent faire l'objet d'une évaluation minutieuse, mais sont probablement préférables au rejet direct dans les cours d'eau.

Ces options seront évaluées en fonction de leur capacité à assurer des rejets conformes et à prévenir/réduire les concentrations élevées dans les eaux réceptrices.

Encapsuler

L'encapsulation peut être entreprise pour les matériaux rocheux mais elle est impossible pour les écoulements d'eau. L'encapsulation des matériaux PA dans WRSF1 est incluse dans la conception du Projet pour réduire les risques de DAM. La modélisation a démontré que la mise en œuvre de la stratégie relative aux déchets minéraux DAM réduit la probabilité de production d'acide. D'autres mesures seront prises pour réduire le risque de DAM et l'installation de stockage des stériles sera conçue et construite en utilisant des moyens de contrôle du risque à la source. Par exemple, la construction de la WRSF en petites levées avec des cellules PA internes, et l'application de couvertures intermédiaires et finales pour limiter la percolation nette à travers le matériau PA.

Les évaluations des impacts des matériaux PA dans les roches de la paroi de la fosse sur les écoulements d'eau et la qualité du lac de la fosse (voir la section 6.4.3) n'indiquent pas que le risque de génération d'acide est faible en raison des quantités relativement faibles de PA qui seront présentes dans les roches de la paroi de la fosse et de la diminution ultérieure de l'exposition en raison de la formation du lac de la fosse.

Contenir et traiter

La stratégie globale de gestion du DAM consiste à éliminer la nécessité d'un traitement. Le traitement ne sera utilisé que si les autres mesures s'avèrent infructueuses.

Les programmes de caractérisation du Projet permettent de mettre en œuvre des mesures de contrainte à la source, ainsi que la séparation et l'encapsulation des matériaux PA dans l'installation de stockage des stériles, afin de réduire le risque de production DAM. L'accent a d'abord été mis sur le développement de la stratégie de gestion des matériaux PA, car il s'agit du risque le plus important. Des études ont démontré que le risque de production d'acidité est faible si la stratégie de gestion du DAM est mise en œuvre.

La possibilité de rejets de métaux à partir de matériaux NA (non acidifiants) a été identifiée comme un risque potentiel. D'autres travaux de caractérisation sont en cours pour mieux comprendre ce risque et la stratégie de gestion associée. Cela permettra de promouvoir des contraintes de contrôle à la source, telles que la ségrégation et l'encapsulation ou des variantes de gestion de l'eau.

6.5.4 Atténuation : Impact 1 - Impacts sur les ressources en eau

Les impacts potentiels de l'exploitation minière sur les ressources en eau peuvent être réduits par la mise en œuvre des mesures de contrôle décrites ci-dessous.

Cette approche sera mise en œuvre à Ouéléba Nord avant l'Étape 3 de l'exploitation minière au cours de l'année 22. Simfer disposera ainsi de suffisamment de temps pour mener les études et la modélisation nécessaires à l'élaboration de mesures d'atténuation appropriées, y compris l'augmentation des écoulements, le cas échéant. En outre, l'exploitation minière de la fosse de Ouéléba aura permis d'acquérir une expérience considérable qui pourra être mise à profit pour mieux étalonner les modèles relatifs aux eaux souterraines et aux eaux de surface.

Cela laisse suffisamment de temps pour surveiller les niveaux d'eau à l'intérieur de la fosse de Ouéléba Nord et lancer l'assèchement actif de la fosse si nécessaire.

6.5.4.1 Écoulements de compensation (Impacts 1A-1F)

Le principal mécanisme d'atténuation de la réduction du débit des cours d'eau dans le bassin versant de FARAKO1A est le déversement d'écoulements de compensation. Les eaux souterraines provenant des puits d'assèchement seront collectées et réparties via un réseau de canalisations pour compléter les écoulements. L'objectif premier de ces débits de compensation est de maintenir les écoulements environnementaux dans le bassin versant concerné. Les sections suivantes décrivent la mise en œuvre des flux de compensation au cours des différentes phases du Projet.

La surveillance, la modélisation et le bilan hydrique à l'échelle du site fourniront une quantification préliminaire de l'ampleur et du calendrier des écoulements nécessaires à l'appui de la conception du Projet.

La gestion des écoulements de compensation doit être possible pendant l'exploitation minière. À des fins de conception, le débit de compensation spécifique au bassin versant sera basé sur le débit Q75 du cours d'eau récepteur et sera rejeté à un débit constant tout au long de l'année. Une évaluation environnementale des écoulements sera réalisée afin d'optimiser le débit, le moment et le lieu de déversement.

Le système d'approvisionnement en eau sera conçu de manière modulaire, de sorte que les lignes de répartition pourront être ajoutées ou déplacées pendant la durée de vie de la mine, en fonction de l'évolution des réactions des cours d'eau et des exigences en matière d'évacuation au fur et à mesure de l'avancement du plan minier. Il s'agira notamment d'examiner la méthode d'évacuation afin de s'assurer que les écoulements sont dissipés de manière à minimiser l'érosion et la production de sédiments.

Au cours des Étapes 1 et 2 et de la période d'inactivité, il est prévu qu'aucun débit de compensation ne sera nécessaire, car les impacts sur le niveau des eaux souterraines et les écoulements d'eau de surface dus à l'extraction des eaux souterraines devraient être limités. Toutefois, si la surveillance du niveau des eaux souterraines, des sources et du débit des cours d'eau met en évidence un risque d'impact dû au dépassement des seuils de déclenchement, un plan d'intervention sera mis en œuvre et des mesures de compensation seront appliquées pour l'eau.

Pendant l'Étape 3 d'exploitation :

- Lorsque des écoulements de compensation seront nécessaires pour maintenir les écoulements environnementaux, ils seront déversés à des endroits qui imitent le régime naturel des écoulements de référence dans la mesure du possible (Engagement n° C5.2 du PGES).
- Les exigences en matière d'écoulements de compensation seront basées sur les résultats de la modélisation numérique des eaux souterraines et seront affinées en fonction des données de surveillance une fois que le programme d'assèchement aura commencé (Engagement n° C5.4 du PGES).
- Si, et lorsqu'un « déficit » de débit se produit de telle sorte que tous les besoins en débit de compensation et en eau du Projet ne peuvent être satisfaits par l'alimentation en eau d'exhaure, une évaluation de la valeur du bassin versant et des écoulements environnementaux minimum sera réalisée pour déterminer si les seuils de débit de compensation minimum peuvent être recalculés (Engagement n° C5.5 du PGES).
- Un contrôle de l'érosion sera appliqué à tous les points de décharge pour protéger l'intégrité des cours d'eau (Engagement n° C5.7 du PGES).
- Les données de surveillance environnementale et les TARP d'ajuster du débit et du calendrier de compensation afin de refléter les conditions observées au fur et à mesure de l'exploitation minière, dans le cadre d'un processus de gestion adaptative.

Le bilan hydrique conceptuel (décrit précédemment dans la section 6.5.2.3) estime que l'excédent net d'eau pendant l'Étape 3 est supérieur au débit de référence pour Farako, ce qui suggère que suffisamment d'eau est disponible pour la compensation. Les réductions du débit de base dues à la perte de bassin versant ne seront pas systématiquement compensées, comme indiqué au point 6.5.4.2.

Le bassin versant FARAKO1A recevant les écoulements d'assèchement excédentaires connaîtra des écoulements d'eau soutenus tout au long de l'année, à des débits qui pourraient représenter un écart par rapport aux données de référence. Le(s) point(s) de rejet se trouve(nt) dans une partie plus basse du bassin versant où le débit de référence est plus élevé et donc mieux adapté pour recevoir des écoulements supplémentaires.

Étant donné qu'il faudra plusieurs décennies pour que l'aquifère souterrain asséché pour l'exploitation minière se reconstitue, il sera nécessaire de poursuivre les apports complémentaires jusqu'à ce qu'il puisse être démontré que les contributions des eaux souterraines au débit de base ont été rétablies.

6.5.4.2 Atténuation des pertes de bassins versants (Impact 1A)

Pendant la phase d'exploitation, les impacts de la perte du bassin versant FARAKO1 due à la fosse de Ouéléba Nord seront suffisamment compensés par l'augmentation des taux de ruissellement dans les bassins versants en raison de la conversion des zones forestières d'avant le développement en surfaces perturbées (c'est-à-dire les routes, les installations de stockage des stériles, les pentes couvertes de végétation, etc.). Toutefois, l'augmentation des taux de ruissellement diminuera après la fermeture au fur et à mesure que le paysage se revégétalisera, pour revenir aux faibles taux de ruissellement des terres boisées actuelles du site.

Le bassin versant MIYA1 connaîtra une augmentation effective (+7,5 %) pendant l'exploitation en raison du déversement des eaux de la fosse de Ouéléba Nord. Toutefois, à la fermeture, la fosse ne sera plus asséchée et il n'est pas prévu de déverser de l'eau du lac de la fosse. Le bassin versant connaîtra donc une réduction permanente de -15,5 % qui ne pourra être atténuée.

Dans le bassin versant MIYA1, le bassin tertiaire MIYA1B subira la majeure partie de la perte (23,6 %). La perte de bassin versant peut-être atténuée pendant l'exploitation grâce aux plans existants visant à compléter les écoulements dans ce bassin dans le cadre de l'exploitation minière de Ouéléba. À la fermeture, la zone F pourra être redirigée vers le bassin versant MIYA1B, ce qui réduira la perte permanente du bassin versant à 16,9 %.

Le bassin versant FARAKO1A connaîtra une réduction de 12,7 % d'ici la fin de l'exploitation minière du fait de la fosse de Ouéléba Nord. Aucune mesure d'atténuation n'a été identifiée pour réduire cet impact au cours des Étapes 1 et 2 de l'exploitation minière, ou lors de la fermeture/post-fermeture. Des écoulements supplémentaires seront mis en place au cours de l'Étape 3 de l'exploitation minière afin de compenser la réduction du débit des cours d'eau due à l'assèchement de la fosse, et cette mesure se poursuivra jusqu'à la fermeture, jusqu'à ce que le niveau des eaux souterraines se soit suffisamment rétabli (Section 6.5.4.1). Toutefois, en raison de la permanence de cet impact (qui augmente au cours de la période d'exploitation à mesure que la taille de la fosse augmente, et qui persiste pendant la fermeture et après la fermeture), l'apport d'écoulements supplémentaires ne permettra pas d'atténuer la perte de bassin versant. La réduction permanente au niveau des bassins versants secondaires est négligeable (-1,2 %).

6.5.4.3 Gestion du lac de fosse et ingénierie des déversoirs (Impacts 1E et 1F)

La modélisation actuelle indique que le niveau des eaux souterraines pourrait mettre des décennies à se rétablir complètement. Le lac de fosse final devrait conserver un franc-bord d'environ 10 m et ne pas déborder. Une étude complémentaire le confirmera et, si un débordement semble probable, un déversoir technique pourra être conçu au point le plus bas du bord de la fosse.

Comme décrit dans le Plan de fermeture de la mine (Volume 2, Rapport 10), des plans de fermeture détaillés et des mesures d'atténuation seront élaborés pour tenir compte des impacts potentiels identifiés et d'une meilleure compréhension des eaux souterraines, des eaux de surface et des conditions environnementales développées au cours de l'exploitation de la mine.

6.5.5 Atténuation : Impact 2 – Impacts sur la qualité de l'eau

Les impacts potentiels sur la qualité de l'eau dans la zone minière sont décrits dans la section 6.4.3. Les activités susceptibles d'avoir les impacts spatiaux et à long terme les plus importants sont les suivantes :

- Changements de la qualité des eaux de surface dus aux rejets de DAM (acidité, solutés et métaux) à partir des matériaux rocheux - Impacts 2A, 2B et 2C.
- Modification de la qualité des eaux de surface en raison du déversement d'eaux souterraines dont les concentrations en solutés sont plus élevées que celles des eaux de surface de référence dans les bassins versants - Impacts 2A, 2B.
- Augmentation des concentrations totales des solides en suspension dans les écoulements de ruissellement et d'assèchement - Impact 2D.

Après la fermeture, les lacs de fosse, les eaux de ruissellement et/ou les eaux souterraines susceptibles d'être contaminées par le DAM seront surveillés, identifiés et gérés de manière appropriée (Engagement n° Y5.5 du PGES). La section 6.5.3 a décrit l'approche globale de la gestion et de l'atténuation des risques liés au DAM. Les sections suivantes décrivent les mesures d'atténuation spécifiques pour chacun des impacts identifiés.

Comme indiqué à la section 6.3.3, des CCSS seront élaborés pour des bassins versants spécifiques sur la base d'une combinaison de données de référence sur le débit et la qualité, appropriées aux normes internationales (Engagement n° C2.2 du PGES), et, le cas échéant, d'évaluations de l'écotoxicité dans les bassins versants présentant une grande valeur en termes de biodiversité.

6.5.5.1 Gestion des rejets d'eaux d'assèchement de la mine (Impact 2A)

Le déversement des eaux d'assèchement pourrait avoir un impact sur les cours d'eau récepteurs en raison des impacts potentiels du DAM sur les eaux de la fosse, et en raison de la différence potentielle de qualité de l'eau entre les eaux souterraines du gisement et la qualité de référence des cours d'eau récepteurs. Les mesures d'atténuation de ces risques seront conformes à la stratégie de gestion du DAM (Section 6.5.3). Les mesures d'atténuation prises au cours des différentes phases de l'exploitation minière sont décrites ci-dessous.

Les études de caractérisation continueront à améliorer la compréhension et l'évaluation des risques liés à la qualité de l'eau. Ces études comprendront un échantillonnage supplémentaire des eaux souterraines du corps minéralisé, une caractérisation géochimique plus poussée des matériaux rocheux et du comportement d'altération associé, ainsi qu'un échantillonnage de base de la qualité des eaux de surface qui servira de base à l'élaboration des CRSS et CCSS. Ces études, ainsi que les programmes de surveillance opérationnelle et les mises à jour du bilan hydrique de l'ensemble du site, fourniront des indications sur l'efficacité de la gestion des écoulements et de la qualité de l'eau dans le cadre du Projet. L'évaluation des risques pour la qualité de l'eau sera ininterrompue et permettra d'affiner, le cas échéant, les mesures d'atténuation.

Les eaux souterraines ne seront pas rencontrées avant l'Étape 3 de l'exploitation minière (Année 22). Toutefois, les précipitations et les eaux de ruissellement se déverseront dans les fosses d'extraction au cours des Étapes 1 et 2 de l'exploitation minière, ce qui nécessitera de les gérer. Toutefois, comme indiqué à la section 6.4.3.1, l'assèchement des puits de fosse peut commencer après l'Étape 2 et les taux d'assèchement augmenteront pendant le reste de la phase d'exploitation, les écoulements excédentaires étant déversés à partir de la septième année environ. L'eau des fosses est contrôlée et ne sera pas déversée si les critères applicables de CRSS ne sont pas respectés.

Les risques actualisés et les mesures d'atténuation seront basés sur l'amélioration de la caractérisation entreprise au cours des phases de conception détaillée et de construction. Les mesures d'atténuation suivront la hiérarchie établie dans la stratégie de gestion du DAM (Section 6.5.3).

La séparation des écoulements d'eau, conformément au SGE (section 6.5.2.2), permettra la consommation préférentielle de l'eau de moins bonne qualité dans le circuit d'eau de la mine pour la suppression des poussières, le contrôle du niveau d'humidité du minerai, etc. Il est possible que les écoulements provenant de différentes sections de la fosse ou de puits d'assèchement individuels soient captés et évacués séparément si nécessaire. Une partie du débit excédentaire peut être consommé par l'irrigation, ou l'eau peut être épandue sur les terres pour permettre une atténuation de subsurface. Les mesures de traitement actif seraient appliquées en dernier recours et optimisées pour réduire les besoins en énergie et les coûts.

6.5.5.2 Gestion des eaux souterraines, Rebond de la qualité de l'eau à la fermeture (Impact 2B)

L'arrêt de l'assèchement à la fermeture permettra à la nappe phréatique de se reconstituer et au lac de fosse de Ouéléba Nord de se former. Cependant, il existe des incertitudes liées à la qualité de l'eau du lac de fosse, à la possibilité d'une décantation en surface de la fosse une fois qu'elle aura atteint son équilibre et à la possibilité que les infiltrations d'eau souterraine du lac de fosse aient un impact sur les trajets des eaux souterraines réceptrices. Les écoulements de base des eaux souterraines et les écoulements ponctuels des eaux de surface pourraient avoir un impact sur les cours d'eau récepteurs en raison des effets potentiels du DAM provenant des eaux de la fosse et de la différence potentielle de qualité de l'eau entre les eaux souterraines du corps minéralisé et la qualité de référence des cours d'eau récepteurs. L'aménagement éventuel d'un lac de fosse pendant la période d'inactivité fournira des informations sur la qualité de l'eau et les taux d'infiltration des eaux souterraines avant la fermeture. Ces enseignements seront intégrés dans l'élaboration du Plan de fermeture détaillé.

Actuellement, il est prévu que les mesures d'atténuation de ces risques suivent la stratégie de gestion du DAM (section 6.5.3).

- **Caractériser** : Au cours de l'exploitation, la caractérisation et la surveillance se poursuivront afin de promouvoir une compréhension plus détaillée du comportement géochimique des matériaux rocheux et de la composition des eaux souterraines. Si les prévisions continuent d'indiquer des risques pour la qualité de l'eau au moment de la fermeture, des mesures d'atténuation seront élaborées dans le cadre du processus de planification détaillée de la fermeture.
- **Isoler / Encapsuler** : La caractérisation géochimique sera utilisée pour informer la stratégie de remblayage, qui peut inclure la ségrégation ou l'encapsulation des matériaux dans le vide de la fosse.
- **Contenir / Traiter** : Un traitement à long terme après fermeture pourrait permettre d'atténuer les impacts potentiels, mais cette solution n'est pas souhaitable car elle entraînerait des efforts et des coûts importants et ininterrompus. Des variantes viables devront être identifiées dans le cadre de la norme de fermeture de Rio Tinto. La base de connaissances sur la fermeture continuera d'évoluer et de s'améliorer au fil du temps.

6.5.5.3 Gestion de WRSF1 et du EOS (Impact 2C)

Les prévisions du modèle géochimique numérique décrites à la section 6.4.3.3 ont mis en évidence les risques potentiels pour la qualité de l'eau de WRSF1 dus au DAM des matériaux PA. Une fois que les méthodes de contrainte à la source auront été mises en œuvre dans la WRSF, le pH du lixiviat devrait être neutre et non plus acide. Cependant, il peut persister un risque résiduel de drainage métallifère dû aux rejets de matériaux NA (non acidifiants) à faible teneur en soufre. D'autres travaux sont en cours pour mieux comprendre ce risque.

WRSF1

Les calculs initiaux ont indiqué que l'évacuation des eaux d'infiltration de la WRSF dans les cours d'eau récepteurs pourrait ne pas permettre une dilution et une atténuation suffisantes pour atteindre les CCSS ou CRSS, ce qui indique que d'autres mesures d'atténuation de ces risques pourraient devenir nécessaires en fonction des résultats des travaux de caractérisation géochimique en cours.

Les mesures d'atténuation pour le stockage des matériaux PA sont exposées au Chapitre 5 : Géologie, sols et déchets minéraux, Section 5.4.3.1. L'objectif de la stratégie d'élimination des déchets PA est de minimiser l'emprise des matériaux PA et de réduire le flux d'oxygène et d'eau qui interagira avec ceux-ci, minimisant ainsi la production de DAM. Il suit la stratégie de gestion du DAM (section 6.5.3) de ségrégation et d'encapsulation des matériaux PA dans les WRSF.

Des systèmes de sous-drainage de WRSF seront incorporés dans la conception afin d'accroître la stabilité géotechnique, de réduire les pertes par infiltration dans les eaux souterraines et de permettre la collecte et la gestion des eaux d'infiltration contaminées. Des points de captage des eaux d'infiltration seront mis en place à tous les points de décharge des systèmes de drainage des stériles afin de permettre la récupération des eaux d'infiltration et d'en évaluer la composition chimique. L'évaluation portera sur les impacts du débit et de la dilution dans les cours d'eau récepteurs. Lorsque la qualité des eaux d'infiltration dépassera les CRSS, d'autres mesures d'atténuation seront nécessaires, comme indiqué dans la stratégie de gestion du DAM (Section 6.5.3) (c'est-à-dire mélange des rejets, l'épandage des rejets sur les terres, les rejets préférentiels, etc.). L'implantation de WRSF1 a également évité, dans la mesure du possible, les zones primaires de déversement des eaux souterraines, ce qui réduit encore les risques d'impact des infiltrations sur les eaux de surface en aval. Le pied de la WRSF sera placé à une certaine distance des cours d'eau récepteurs afin de permettre la mise en œuvre de mesures d'assainissement des eaux souterraines si nécessaire (c'est-à-dire tranchées d'interception, murs de séparation, puits de collecte des eaux d'infiltration).

Lorsque la capacité finale de WRSF1 sera atteinte, elle sera mise hors service et réhabilitée. La fermeture de la WRSF suivra les principes de conception en ce qui concerne le relief final et la revégétalisation.

Le EOS ne comprendra que des matériaux NA à faible concentration en soufre ; les mesures d'atténuation pour les matériaux PA des piles de stockage du minerai seront inutiles. Toutefois, la gestion des eaux de ruissellement et d'infiltration pourrait s'avérer nécessaire si les tests en cours sur le minerai démontraient un potentiel de lixiviation des métaux à des concentrations élevées (comme indiqué à la section 6.4.3.3). Bien que l'on s'attende à ce que les rejets de métaux solubles provenant des matériaux de la haute teneur en minerai soient très faibles, la concentration de ces matériaux dans la pile de stockage où l'infiltration des pluies est élevée peut libérer certains métaux solubles. La faible importance des concentrations de métaux dans le milieu récepteur peut signifier que ces piles de stockage rejettent des concentrations élevées de métaux par rapport aux concentrations de fond. L'emplacement du EOS évitera activement les zones de débit d'eau souterraine primaire dans la mesure du possible, afin de réduire davantage les risques d'impact des infiltrations sur les eaux de surface en aval.

Le EOS sera construit de manière à capter les eaux d'infiltration. Une surveillance régulière des écoulements d'infiltration et de ruissellement sera effectuée afin d'évaluer la chimie des infiltrations, et celle-ci sera évaluée en fonction des impacts de l'écoulement et de la dilution sur les cours d'eau récepteurs. Lorsque la qualité des eaux d'infiltration dépasse les CRSS ou pourrait avoir un impact sur les eaux réceptrices (c'est-à-dire en entraînant des concentrations supérieures aux CCSS), un traitement à court terme peut s'avérer nécessaire et les mesures d'atténuation existantes seront réévaluées et révisées, le cas échéant.

Si la surveillance indique que les eaux de drainage pourraient avoir pour conséquence que les cours d'eau récepteurs ne respectent pas leurs critères de conformité, d'autres mesures d'atténuation seront mises en œuvre. Ces mesures suivront la hiérarchie de la stratégie de gestion du DAM et pourraient comprendre les éléments suivants :

- Capture du suintement du pied et interception du suintement dans les eaux souterraines (c'est-à-dire utilisation de tranchées d'interception, de murs de séparation ou de puits de collecte des eaux d'infiltration).
- Captage de l'eau d'infiltration pour qu'elle soit consommée de préférence dans le circuit d'eau de mine, de sorte que les volumes rejetés dans les eaux réceptrices soient minimisés ou éliminés. L'eau captée de moins bonne qualité sera préférentiellement réutilisée dans le circuit d'eau de mine.
- L'évacuation des eaux d'infiltration vers des zones terrestres, en utilisant les propriétés des sols et du sous-sol pour atténuer les concentrations élevées de métaux.
- Traitement semi-actif ou actif avant la sortie.

Les mesures d'atténuation seront promulguées en fonction de la nature et de la quantité d'eau de contact et feront l'objet d'une évaluation et d'essais préalables appropriés afin de démontrer la viabilité de l'option choisie. À la fermeture, les piles de stockage de minerai seront éliminées, supprimant ainsi la source d'infiltration potentielle.

6.5.5.4 Gestion de l'érosion et de la perturbation des sols (Impact 2D)

Perturbation générale du sol

Les risques pour la qualité de l'eau associés à l'érosion et aux sédiments en suspension dans les eaux de ruissellement seront minimisés dans l'ensemble de la zone du Projet par la mise en œuvre effective de contrôles des sédiments et de l'érosion pour toutes les activités de construction et de perturbation du sol, avec des mesures spécifiques pour les activités à l'intérieur ou à proximité des masses d'eau de surface.

Le réseau de drainage du site minier sera développé au cours de la phase de conception détaillée :

- Identification des bassins versants et des cours d'eau qui pourraient être affectés par l'augmentation des eaux de ruissellement provenant des zones de construction et des terrains décapés ou par l'érosion des sédiments.
- Élaboration de la spécification relative aux mesures de protection contre la sédimentation et l'érosion.

Les mesures d'atténuation suivantes, qui sont intégrées dans les engagements du PGES, s'appliqueront pendant les phases de construction, d'exploitation et de fermeture du Projet :

- La perturbation des berges des rivières et des ruisseaux sera limitée au minimum nécessaire et, le cas échéant, sera soigneusement planifiée afin de minimiser toute perturbation potentielle des schémas de drainage existants et la perturbation de la végétation riveraine (Engagements n° C13.1 et I27.1 du PGES).
- Les surfaces exposées seront réduites au minimum et revégétalisées et/ou stabilisées immédiatement après les travaux (Engagement n° C13.2 du PGES).
- Les mesures de contrôle des sédiments et de l'érosion seront mises en place avant la construction et jusqu'à ce que les surfaces perturbées soient stabilisées. Elles peuvent inclure des drains de coupure (pour détourner les eaux de ruissellement des sols exposés ou des zones de construction), des pièges à limon pour gérer et retenir les sédiments sur le site, et des clôtures anti-érosion ou des structures en gabion entre le site de construction et toute masse d'eau de surface à proximité (Engagement n° C13.3 du PGES).
- Des bassins de rétention des eaux pluviales et des sédiments permettront de limiter l'érosion et les charges de sédiments dans les rejets (Engagement n° B7.7 du PGES).
- Toutes les structures de drainage et les mesures de contrôle des sédiments et de l'érosion seront inspectées et entretenues régulièrement, y compris le dégagement des canaux ou des pièges à limon pendant la saison des pluies. Compte tenu de la forte intensité des précipitations dans la plupart des zones du Projet, ces mesures de contrôle des sédiments seront conçues et entretenues de manière à minimiser le risque de défaillance dans des conditions d'inondation normales (Engagement n° C13.4 du PGES).

Des systèmes de permis de travaux spécifiques au site, tels que le processus de permis de perturbation des terres, seront nécessaires avant toute intervention. Le permis de perturbation des terres comprend des mesures de gestion des risques d'érosion du sol / des sédiments liés à l'activité autorisée, basées sur la liste ci-dessus, afin de gérer ces risques.

Fosse de Ouéléba Nord

Les sédiments entraînés dans l'eau de la fosse seront gérés par :

- Le tassement dans les puisards de la fosse et les systèmes de contrôle des sédiments pour éliminer les fractions les plus grossières des solides en suspension.
- Les tranchées d'infiltration élimineront les sédiments colloïdaux de fine granulométrie.
- Lorsque la capacité d'infiltration sera dépassée, l'eau de la fosse sera déversée dans des bassins de sédimentation afin d'éliminer les matières fines (décantation des TSS) avant d'être rejetée dans l'environnement.

WRSF1

WRSF1 contient une proportion élevée de matériaux érodables faibles et sera gérée de manière à contrôler l'érosion et les sédiments en suspension dans les eaux de ruissellement. Les principaux aspects de la gestion des stériles et de la conception du WRSF1 sont les suivants :

- La base initiale du WRSF1 doit être construite à partir de stériles NA compétents afin de permettre le passage des eaux d'infiltration vers des drains rocheux.
- WRSF1 sera construite selon une conception de clôture utilisant une forme de terrain géomorphique avec une pente linéaire de sorte qu'il n'y aura pas de pentes raides entre les bancs mais une seule pente globale.
- Les pentes extérieures ne seront pas plus raides qu'une moyenne de 1V:4H.

- WRSF1 sera construite de bas en haut, avec un déversement de paddock en levées peu profondes (2 à 5 m).
 - Les déchets devront être déchargés des camions de transport à proximité de l'endroit où ils doivent être déposés et étalés au niveau requis à l'aide de bulldozers.
 - Le compactage sera réalisé par le suivi des camions de transport en saison sèche et des bulldozers en saison humide.
 - Un accès surélevé sera maintenu pour permettre l'exploitation pendant la saison des pluies.
- Les matériaux de la pente extérieure ne comprendront pas de phyllite érodable. Les stériles seront planifiés aussi longtemps que possible afin de s'assurer que les matériaux les plus érodables seront contenus dans le noyau de WRSF1 et que la face externe de WRSF1 sera composée de matériaux moins érodables. Si nécessaire, des roches compétentes et non lixiviables seront prélevées en carrière pour être utilisées dans le blindage de la face externe de WRSF1 afin de réduire l'érosion.
- Afin de limiter l'érosion des pentes extérieures dès le début, une réhabilitation progressive sera entreprise, permettant l'établissement précoce de la végétation sur les pentes finales.
- Les précipitations et les eaux pluviales pendant la construction doivent être gérées de manière à ce qu'il n'y ait pas d'écoulement incontrôlé débordant sur les pentes extérieures. Les eaux pluviales doivent être acheminées vers les routes de transport ou les canalisations de drainage gérées.
- Les eaux de ruissellement de la zone de WRSF1 seront acheminées vers des bassins de sédimentation, d'où elles seront rejetées dans l'environnement après la sédimentation de la charge en TSS.
- Plus tard dans la vie de la mine, les stériles pourront être remblayés à l'intérieur du vide de la fosse pour réduire les besoins de stockage à l'extérieur de la fosse, sous réserve des exigences du plan minier. Le dépôt en fosse est également favorable à la gestion/réduction de l'érosion et des sédiments en suspension dans les eaux de ruissellement.

Les systèmes de contrainte sédimentaire pour WRSF1 consisteront en un bassin de sédimentation, une berme d'infiltration et une série de filtres végétaux. La réutilisation de l'eau entraînée par les sédiments pour le dépoussiérage fera également partie de la stratégie de gestion de l'eau à l'échelle du Projet, comme indiqué à la section 6.5.2.

Lorsque WRSF1 aura atteint sa capacité maximale et qu'elle ne recevra plus de déchets, elle entrera dans la phase de fermeture, au cours de laquelle elle sera fermée et réhabilitée.

- La conception de l'installation des stériles sera telle qu'un nivellement limité sera nécessaire dans le cadre du processus de fermeture. De même, la re-végétalisation progressive et le blindage de l'installation des stériles pendant la construction permettront de minimiser les travaux de fermeture finale visant à stabiliser la surface de l'installation des stériles.
- Concernant la cellule de matériaux PA, une couverture à faible perméabilité pourra être construite au-dessus d'une partie de WRSF1 (voir la section 6.4.3). La couverture ne sera pas liée aux mesures de contrôle de l'érosion et ne les influencera pas.
- Une inspection et une surveillance régulières des formes de relief fermées seront effectuées pour s'assurer que les critères de conception sont respectés et entretenus, et que l'érosion est maintenue à un niveau minimum.
- Le cas échéant, des travaux de réparation et d'entretien de WRSF1 seront entrepris pour réduire les risques de taux élevés de solides en suspension dans les eaux de ruissellement.
- Une fois le remblai définitif réalisé et les mesures de fermeture mises en œuvre, WRSF1 fera l'objet d'une surveillance et d'inspections régulières afin de s'assurer de l'intégrité du remblai et qu'il répond aux caractéristiques de conception.
- Les eaux de ruissellement continueront d'être acheminées vers les bassins de sédimentation. Lors de la fermeture et lorsque les bassins de décantation ne seront plus nécessaires à cette fin, les bassins de sédimentation resteront

en place mais seront mis hors service selon une conception finale qui pourra inclure des roselières ou des rigoles pour assurer l'atténuation continue des flux d'eaux de ruissellement.

6.5.5.5 Gestion de l'utilisation des explosifs (Impact 2E)

L'évaluation numérique préliminaire de la lixiviation des composés azotés contenus dans les gisements explosifs issus de l'exploitation minière du gisement de Ouéléba indique que le risque pourrait être faible, mais que des périodes d'importance élevée pourraient se produire. Toutefois, étant donné que ces calculs comportent des incertitudes et des inconnues, des mesures d'atténuation permettront de garantir que le risque est faible et qu'il peut être démontré.

Un système de gestion des produits explosifs sera mis en place afin de surveiller l'ensemble du stockage, du transport et de la consommation des produits explosifs. Le Projet élaborera des procédures opérationnelles appropriées pour le transport, le stockage et la manipulation des explosifs et pour les activités de dynamitage, et assurera la formation des travailleurs impliqués dans l'utilisation d'explosifs (Engagement n° V1.3 du PGES).

Les mesures de gestion visant à réduire le risque lié aux résidus d'explosifs sont les suivantes :

- L'utilisation d'explosifs à émulsion, car ils sont moins solubles dans l'eau, ce qui réduit le risque de lixiviation.
- Utilisation des meilleures pratiques pour la manipulation et la gestion des explosifs afin de réduire le risque de pertes dues à des déversements et pour l'assèchement avancé afin de minimiser la lixiviation des trous humides.

D'autres mesures de gestion adaptative pourront être utilisées si la surveillance met en évidence un risque de défaut de conformité avec les CCSS ou CRSS du Projet en raison de l'utilisation d'explosifs. Il s'agira notamment de surveiller la qualité des eaux souterraines et de développer des TARP pour soutenir la gestion adaptative en prévision d'un impact potentiel.

Le système de gestion des produits explosifs mis en œuvre et les bonnes pratiques associées devraient permettre de maintenir les risques à un niveau faible. La surveillance des concentrations de nitrate et d'azote ammoniacal dans les eaux de rejet sera entreprise pour confirmer que les concentrations sont faibles.

Si des concentrations élevées d'espèces azotées étaient identifiées, ces eaux ne seraient pas rejetées et l'eau serait de préférence consommée dans le SGE, par exemple pour le concassage du minerai ou le dépoussiérage. Si les quantités d'eau dépassent le potentiel de consommation dans le SGE, des mesures supplémentaires peuvent être nécessaires pour éviter le rejet d'eaux présentant des concentrations élevées d'espèces azotées. Les mesures d'atténuation suivront la même approche que la stratégie de gestion du DAM, en commençant par la caractérisation, suivie de la ségrégation des écoulements impactés, puis du captage et du traitement si nécessaire.

Lors de la fermeture, l'utilisation d'explosifs ne sera pas nécessaire et l'assèchement cessera, de sorte qu'il ne sera pas nécessaire d'évacuer les eaux d'assèchement. Les piles de stockage seront enlevées et la seule source restante de résidus d'explosifs sera donc l'installation de stockage des stériles. La surveillance de la WRSF se poursuivra afin de vérifier que les résidus d'explosifs éventuellement présents sont en faible concentration et continuent à baisser pendant la fermeture et après la fermeture. En cas de concentrations élevées d'espèces azotées dans les eaux d'infiltration de l'installation de stockage des stériles, le Plan de fermeture prévoira des mesures pour y remédier. Les mesures dépendront des spécificités de la WRSF en ce qui concerne l'emplacement, les débits d'infiltration et les impacts.

6.5.6 Atténuation : Impact 3 – Impacts sur les utilisateurs de l'eau

Cette section présente les mesures d'atténuation des changements des ressources en eau sur l'approvisionnement en eau de la communauté (Impact 3C).

Les mesures d'atténuation qui visent à réduire l'impact sur les récepteurs écologiques des changements dans l'écoulement des eaux de surface (Impact 3A) et des modifications de la qualité de l'eau (Impact 3B) sont présentées au Chapitre 12 : Biodiversité.

6.5.6.1 Gestion de l'approvisionnement en eau des communautés (Impact 3C)

L'assèchement des fosses et les prélèvements d'eau souterraine dans la zone d'exploitation minière ne devraient pas avoir d'impact sur les réserves d'eau souterraine de la communauté, de sorte qu'aucune mesure d'atténuation n'est nécessaire.

Des modifications des écoulements des eaux de surface dans les bassins versants peuvent se produire, mais elles seront compensées par des écoulements de compensation. Tous les impacts supérieurs à 10 % (c'est-à-dire « modérés » selon la définition du tableau 6.7) seront entièrement atténués par la stratégie des écoulements de compensation.

Les mesures d'atténuation suivantes seront mises en œuvre pour gérer les impacts du Projet lui-même sur l'approvisionnement en eau des communautés :

- Au cours de la conception détaillée, un audit de l'utilisation de l'eau sera réalisé à chaque point d'approvisionnement afin de déterminer plus précisément la valeur de l'approvisionnement en eau de surface pour chaque communauté. Les valeurs seront attribuées en fonction de l'utilisation actuelle et de la disponibilité de variantes d'approvisionnement ; la valeur attribuée pour varier en fonction des saisons (Engagement n° C4 du PGES).
- Évaluations hydrologiques / de rendement pour chaque source d'eau proposée pour le Projet (Engagement n° C1.1 du PGES).
- Identification et mise en œuvre de mesures visant à protéger l'intégrité écologique en aval et l'utilisation par les communautés en aval (Engagement n° C1.2 du PGES).
- Les sources d'eau seront équipées d'un dispositif de mesure (ou équivalent) pour la surveillance de l'utilisation (Engagement n° C1.4 du PGES).
- Surveillance (débit et/ou niveau des eaux souterraines) sur les sites de captage d'eau pour confirmer les évaluations de rendement et préserver l'avenir à long terme de la ressource pour tous les utilisateurs (Engagement n° C1.5 du PGES).
- Le Projet travaillera avec les communautés concernées autour de la mine pour les aider à assurer un approvisionnement en eau sûr et durable pour leurs habitants, en tenant compte des besoins découlant de la migration interne (Engagement n° C17.4 du PGES).

Le programme d'assistance pourra également inclure un soutien indirect aux autorités locales par le biais de formations et de campagnes de sensibilisation à la planification et à la fourniture de services d'approvisionnement en eau et d'assainissement au niveau communautaire (Engagement n° C17.5 du PGES).

- Le Projet s'efforcera également de mettre en œuvre des mesures techniquement et financièrement réalisables pour minimiser l'utilisation de l'eau brute dans la mesure du possible :
 - Supprimer ou réduire la nécessité d'utiliser de l'eau en modifiant les conceptions et les processus (Engagement n° C14.1 du PGES).
 - Surveiller l'utilisation de l'eau (Engagement n° C14.2 du PGES)
 - Utiliser de l'eau recyclée si la qualité le permet (Engagement n° C14.3 du PGES)
 - Utiliser de l'eau d'assèchement et de l'eau de pluie si la qualité le permet (Engagement n° C14.4 du PGES).
 - Utiliser d'autres sources d'eau de moins bonne qualité de préférence à des sources d'approvisionnement d'importance élevée (Engagement n° C14.5 du PGES).

6.6 Impacts résiduels

L'ampleur des impacts résiduels après atténuation est présentée dans les tableaux 6.15 (Impact 1), 6.16 (Impact 2) et 6.17 (Impact 3) ci-dessous.

Les cotes d'ampleur sont basées sur les informations présentées dans l'évaluation des incidences (Section 6.4) et les mesures d'atténuation (Section 6.5). Les cotes d'intensité des tableaux 6.15, 6.16 et 6.17 ont été combinées pour présenter l'importance de chaque impact résiduel tout au long du cycle de vie du Projet.

Pour les impacts dont l'importance résiduelle après atténuation a été évaluée comme modérée ou majeure, la base de la classification est décrite sous chaque tableau.

Tableau 6.15 Impact résiduel 1 : Impacts sur les ressources en eau

Impact 1	Impacts sur les ressources en eau	Valeur du récepteur	Phase d'exploitation minière	Ampleur de l'impact non atténué	Atténuation de l'impact résiduel							
					Principales mesures d'atténuation	Degré de changement	Durée	Fréquence	Probabilité	Ampleur de l'impact	Confiance dans les prévisions	Importance de l'impact résiduel
Impact 1A	Impact de la réduction du bassin versant sur les écoulements d'eau de surface : <i>Bassin versant MIYA1</i>	Élevée	Étapes 1 à 3	Faible	Réduire au minimum les perturbations du bassin versant dans la mesure du possible ; diriger les eaux des fosses vers des bassins de sédimentation dans le bassin versant MIYA1.	Faible	De longue durée	En continu	Probable	Faible	Modérée	Modérée
			Fermeture et post-fermeture	Modérée	Aucune proposition	Modéré	Permanente	En continu	Probable	Modérée	Modérée	Majeure
	Impact de la réduction du bassin versant sur les écoulements d'eau de surface : <i>Bassin versant FARAKO1A</i>	Modérée	Étapes 1 à 3	Faible à modérée	Minimiser les perturbations du bassin versant dans la mesure du possible	Modéré	De longue durée	En continu	Probable	Modérée	Modérée	Modérée
			Fermeture et post-fermeture	Modérée		Modéré	Permanente	En continu	Probable	Modérée	Modérée	Modérée
	Impact de l'augmentation de la surface des bassins versants sur les écoulements d'eau de surface : <i>MIYA6</i>	Modérée	Toutes les phases	Faible	Non requise	Modéré	Permanente	En continu	Probable	Modérée	Modérée	Modérée
		Modérée	Toutes les phases	Négligeable	Non requise	-	-	-	-	-	-	-
Impact 1C	Impacts de l'assèchement sur le niveau des eaux souterraines : <i>dans le cône de dépression de la fosse</i>	Faible	Étapes 1 et 2, Période d'inactivité	Négligeable	Non requise	-	-	-	-	-	-	-
			Étape 3	Grande	Aucune proposition	Élevé	De longue durée	En continu	Probable	Grande	Faible	Modérée
			Fermeture et post-fermeture	-	Voir Impact 1E	-	-	-	-	-	-	-

Impact 1	Impacts sur les ressources en eau	Valeur du récepteur	Phase d'exploitation minière	Ampleur de l'impact non atténué	Atténuation de l'impact résiduel							
					Principales mesures d'atténuation	Degré de changement	Durée	Fréquence	Probabilité	Ampleur de l'impact	Confiance dans les prévisions	Importance de l'impact résiduel
Impact 1D	Impacts de l'assèchement sur les écoulements des eaux de surface : <i>Bassins versants recevant des écoulements de compensation (FARAKO1A)¹</i>	Modérée	Étapes 1 et 2, Période d'inactivité	Négligeable	Non requise	-	-	-	-	-	-	-
			Étape 3	Modérée	Compensation des écoulements	Faible	De longue durée	En continu	Probable	Faible	Faible	Mineure
			Fermeture et post-fermeture	-	Voir Impact 1F	-	-	-	-	-	-	-
	Impacts de l'assèchement sur les écoulements des eaux de surface : <i>Bassins versants ne recevant pas d'écoulements de compensation (MALA2A, MALA1)</i>	Élevée	Étapes 1 à 3, Période d'inactivité	Négligeable	Non requise	-	-	-	-	-	-	-
			Fermeture et post-fermeture	-	Voir Impact 1F	-	-	-	-	-	-	-
Impact 1E	Impacts de la fermeture de la mine sur le niveau des eaux souterraines : <i>dans le cône de dépression</i>	Faible	Fermeture	Grande	Aucune proposition	Élevé	De longue durée	En continu	Probable	Grande	Modérée	Modérée
			Post-fermeture	Faible		Faible	Permanente	En continu	Probable	Faible	Modérée	Mineure

Impact 1	Impacts sur les ressources en eau	Valeur du récepteur	Phase d'exploitation minière	Ampleur de l'impact non atténué	Atténuation de l'impact résiduel							
					Principales mesures d'atténuation	Degré de changement	Durée	Fréquence	Probabilité	Ampleur de l'impact	Confiance dans les prévisions	Importance de l'impact résiduel
Impact 1F	Impacts de la fermeture des mines sur les écoulements des eaux de surface : <i>Bassins versants recevant des écoulements de compensation (FARAKO1)</i>	Modérée	Fermeture	Modérée	Stratégie de gestion de l'eau ² et écoulements de compensation	Faible	De longue durée	En continu	Probable	Faible	Modérée	Mineure
			Post-fermeture	Négligeable	Aucune proposition	-	-	-	-	-	-	-
	Impacts de la fermeture des mines sur les écoulements des eaux de surface : <i>Bassins versants ne recevant pas d'écoulements de compensation (MALA2A, MALA1)</i>	Élevée	Fermeture et post-fermeture	Négligeable	Non requise	-	-	-	-	-	-	-

REMARQUE(S) :

1. Les impacts de la réduction du débit des eaux de surface dans le bassin hydrographique MIYA1B ont été précédemment évalués et compensés dans le cadre de l'EIES 2024 (Rio Tinto Simfer, 2024).
2. Le SGE sera mis en œuvre par le biais d'une hiérarchie de mesures décrites dans le cadre de gestion de l'eau de Simandou. Le SGE est décrit dans la section 6.5.2.

Tableau 6.16 Impact résiduel 2 : Impacts sur la qualité de l'eau

Impact 2	Impacts sur la qualité de l'eau	Valeur du récepteur	Phase d'exploitation minière	Ampleur de l'impact non atténué	Atténuation de l'impact résiduel							
					Principales mesures d'atténuation	Degré de changement	Durée	Fréquence	Probabilité	Évaluation de l'ampleur	Confiance dans les prévisions	Importance de l'impact résiduel
Impact 2A	Écoulements de compensation des puits d'assèchement vers le ruisseau Farako1	Modérée	Étapes 1 et 2, Période d'inactivité	Négligeable	Non requise	-	-	-	-	-	-	-
			Étape 3 et fermeture	Grande	Mesures de gestion de la qualité de l'eau concernant le DAM ¹	Faible	De longue durée	En continu	Probable	Faible	Faible	Mineure
			Après la fermeture ²	Négligeable	Non requise	-	-	-	-	-	-	-
	Évacuation de l'eau excédentaire des puisards de fosse vers MIYA1	Élevée	Étapes 1 et 2, Période d'inactivité	-	Voir Impact 2C	-	-	-	-	-	-	-
			Étape 3	-	Voir Impact 2C	-	-	-	-	-	-	-
			Fermeture et post-fermeture	Négligeable	Non requise	-	-	-	-	-	-	-
Impact 2B	Déversement du lac de fosse vers les eaux de surface via les eaux souterraines ou la décantation de surface (débordement)	Élevée	Fermeture	Négligeable	Non requise	-	-	-	-	-	-	-
			Après la fermeture ²	Grande	Mesures de gestion de la qualité de l'eau de la DAM ¹	Faible	Permanente	En continu	Possible	Faible	Faible	Modérée

Impact 2	Impacts sur la qualité de l'eau	Valeur du récepteur	Phase d'exploitation minière	Ampleur de l'impact non atténué	Atténuation de l'impact résiduel							
					Principales mesures d'atténuation	Degré de changement	Durée	Fréquence	Probabilité	Évaluation de l'ampleur	Confiance dans les prévisions	Importance de l'impact résiduel
Impact 2C	Effets sur la qualité de l'eau dans Farako1 du fait de WRSF1 (et des rejets d'eau de la fosse pendant l'exploitation).	Modérée	Étapes 1 à 3, Période d'inactivité	Importance modérée à grande ³	Installation de stockage des stériles et ségrégation des matériaux PA, bassins de sédimentation, mesures de gestion de la qualité de l'eau concernant le DAM ¹	Faible	De courte durée	En continu	Possible	Faible	Faible	Mineure
			Fermeture et post-fermeture	Importance modérée à grande ³	Couverture à faible perméabilité sur la cellule PA, végétalisation des surfaces de WRSF1, mesures de gestion de la qualité de l'eau concernant le DAM ¹	Faible	Permanente	En continu	Possible	Faible	Faible	Mineure
	Impacts sur la qualité de l'eau dans MIYA1 du fait de WRSF1 (et des rejets d'eau de la fosse pendant l'exploitation)	Élevée	Étapes 1 à 3, Période d'inactivité	Modérée à élevée	Conception de la WRSF et ségrégation des matériaux PA, bassins de sédimentation, mesures de gestion de la qualité de l'eau concernant le DAM ¹	Faible	De courte durée	En continu	Possible	Faible	Faible	Modérée
			Fermeture et post-fermeture	Importance modérée à grande ³	Couverture faiblement perméable au-dessus de la cellule PA, revégétalisation des surfaces de WRSF1, mesures de gestion de la qualité de l'eau concernant le DAM ¹	Faible	Permanente	En continu	Possible	Faible	Faible	Modérée

Impact 2	Impacts sur la qualité de l'eau	Valeur du récepteur	Phase d'exploitation minière	Ampleur de l'impact non atténué	Atténuation de l'impact résiduel							
					Principales mesures d'atténuation	Degré de changement	Durée	Fréquence	Probabilité	Évaluation de l'ampleur	Confiance dans les prévisions	Importance de l'impact résiduel
	Impacts des rejets du EOS sur la qualité de l'eau dans MIYA1	Élevée	Étapes 1 à 3	Importance modérée ⁴	Mesures de gestion de la qualité de l'eau concernant le DAM ¹	Faible	De courte durée	En continu	Possible	Faible	Faible	Modérée
			Période d'inactivité, fermeture et après fermeture	Sans objet	Non requise	-	-	-	-	-	-	-
Impact 2D	Effets de l'érosion et de la perturbation du sol sur la qualité de l'eau	Élevée	Étapes 1 à 3, Période d'inactivité	Modérée	Mesures de contrôle des sédiments et de l'érosion, réhabilitation progressive	Faible	De longue durée	Occasionnel	Possible	Faible	Modérée	Modérée
			Fermeture et post-fermeture	Modérée	Réhabilitation finale et re-végétalisation	Faible	Permanente	Occasionnel	Possible	Négligeable	Modérée	Négligeable
Impact 2E	Effets de l'utilisation d'explosifs sur la qualité de l'eau	Élevée	Étapes 1 à 3 et période d'inactivité	Grande	Utilisation optimisée des explosifs	Faible	De longue durée	Fréquente	Possible	Faible	Faible	Modérée
			Fermeture et post-fermeture	Faible	Arrêt de l'utilisation d'explosifs. Les niveaux résiduels s'atténuent.	Faible	Permanente	Rare	Peu probable	Négligeable	Faible	Négligeable

REMARQUE(S) :

1. Simfer a élaboré une stratégie de gestion du DAM qui définit une approche hiérarchique pour la caractérisation, la prévention et la minimisation des risques liés au DAM. Si ces mesures ne permettent pas de réduire suffisamment les risques, des moyens de contrôle et de gestion seront élaborés et appliqués en fonction des besoins. La hiérarchie de la stratégie de gestion du DAM est décrite à la section 6.5.3.
2. Après la fermeture, il n'y aura pas d'assèchement de la fosse ni d'écoulements de compensation dans les cours d'eau.
3. L'ampleur de l'impact non atténué des rejets des bassins de sédimentation de WRSF1 pendant l'exploitation serait modérée (dépassements saisonniers ou à court terme des critères de rejet) si les TSS sont le seul problème de qualité de l'eau et élevée si les métaux dépassent les critères de rejet.
4. Les minerais de la zone de EOS seront continuellement transportés hors du site, ce qui limitera la durée d'exposition aux intempéries et réduira le risque de problèmes de qualité de l'eau dus au drainage minier neutre.

Tableau 6.17 Impact résiduel 3 : Impacts sur les utilisateurs de l'eau

Impact 3	Impacts sur les utilisateurs de l'eau	Valeur du récepteur	Phase d'exploitation minière	Ampleur de l'impact non atténué	Atténuation de l'impact résiduel							
					Principales mesures d'atténuation	Degré de changement	Durée	Fréquence	Probabilité	Évaluation de l'ampleur	Confiance dans les prévisions	Importance résiduelle de l'impact après atténuation
Impact 3C	Effets des modifications apportées à l'approvisionnement en eau de la communauté de Traoréla dus aux Impacts 1A et 1C-1F dans le bassin versant MALA2	Élevée	Toutes les phases	Négligeable	Non requise	-	-	-	-	-	-	-
	Réduction du débit et altération de la qualité de l'eau dans la rivière Miya à Nionsomoridou en raison des Impacts 1 et 2 dans les bassins versants MIYA1 et FARAKO1A.	Modérée	Étapes 1 à 3, Période d'inactivité	Modérée à élevée	Réduire au minimum les perturbations du bassin versant ; supplément de débit pour FARAKO1, Conception des WRSF et séparation des matériaux PA, bassins de sédimentation, mesures de gestion de la qualité de l'eau concernant le DAM ¹	Faible	De longue durée	En continu	Probable	Faible	Modérée	Mineure
			Fermeture et post-fermeture	Grande		Faible	Permanente	En continu	Probable	Faible	Modérée	Mineure

REMARQUE(S) :

1. L'ampleur de l'impact non atténué des rejets des bassins de sédimentation de WRSF1 pendant l'exploitation serait modérée (dépassements saisonniers ou à court terme des critères de rejet) si les TSS sont le seul problème de qualité de l'eau et élevée si les métaux dépassent les critères de rejet.
2. Simfer a élaboré une stratégie de gestion du DAM qui définit une approche hiérarchique pour la caractérisation, la prévention et la minimisation des risques liés au DAM. Si ces mesures ne permettent pas de réduire suffisamment les risques, des moyens de contrôle et de gestion seront élaborés et appliqués en fonction des besoins. La hiérarchie de la stratégie de gestion du DAM est décrite à la section 6.5.3.

6.6.1 Impact 1A : Effets de la réduction du bassin versant sur les écoulements d'eaux de surface : Bassin versant MIYA1

Le bassin versant MIYA1 est considéré comme très sensible en raison de sa valeur en termes de biodiversité.

L'excavation de la fosse supprimera définitivement 15,5 % du bassin versant MIYA1. Cette perte sera entièrement compensée par le déversement des eaux de la fosse dans ce bassin versant pendant l'exploitation, mais elle persistera après la fermeture, lorsque les eaux de la fosse ne compenseront plus cette perte de bassin versant. Il s'agira d'un impact résiduel d'ampleur modérée dans un bassin versant de sensibilité élevée, et donc d'une importance majeure.

6.6.2 Impact 1A : Effets de la réduction du bassin versant sur les écoulements des eaux de surface : Bassin versant FARAKO1A

Le bassin versant FARAKO1 est considéré comme modérément sensible.

Le bassin versant tertiaire de FARAKO1A subira une réduction de taille du fait de la fosse, à partir du début de l'exploitation minière, et atteindra une réduction de 12,7 % lorsque la fosse aura atteint son emprise maximale au cours de l'Étape 3 de l'exploitation minière. Le développement de WRSF1 entraînera une conversion de la couverture terrestre qui se traduira par des taux de ruissellement plus élevés dans le bassin versant, ce qui compensera la réduction du bassin versant où les bassins de sédimentation de WRSF1 se déversent dans le ruisseau Farako1. Des mesures d'atténuation telles que l'augmentation du débit ne sont pas proposées étant donné le caractère permanent de cet impact, bien que l'augmentation du débit soit utilisée pour atténuer les écoulements réduits dus à l'assèchement de la fosse, parce que cet impact n'est pas permanent (Section 6.6.4).

Il en résulte un impact d'ampleur faible à modérée pendant l'exploitation et d'ampleur modérée pendant la fermeture et après la fermeture. L'impact est d'importance modérée.

6.6.3 Impacts 1C et 1E : Effets de l'assèchement sur le niveau des eaux souterraines : Dans le cône de dépression de la fosse

L'assèchement de la fosse a pour but d'abaisser le niveau des eaux souterraines et de permettre à l'exploitation minière de se dérouler en toute sécurité. Un cône de dépression se développera autour de la fosse ouverte lorsque l'exploitation minière s'étendra sous la nappe phréatique au cours de l'Étape 3 de l'exploitation, et lorsqu'il faudra procéder à l'assèchement. Le cône de dépression devrait s'étendre vers le nord et le sud en suivant les écoulements des eaux souterraines et sera limité sur les flancs est et ouest.

La valeur de la ressource en eaux souterraines dans le cône de dépression est faible car il n'y a pas d'usages communautaires ni de récepteurs de biodiversité à cet endroit. Aucune source n'a été identifiée sur le périmètre de la fosse, et il ne semble donc pas que le rabattement à l'intérieur du cône de dépression ait un impact sur la zone racinaire de la végétation.

L'impact de l'assèchement sur les niveaux des eaux souterraines ne peut être atténué sans compromettre les objectifs de l'assèchement de la fosse (c'est-à-dire des conditions d'exploitation sûres). Par conséquent, aucune atténuation n'est proposée et l'importance résiduelle de l'impact reste modérée, bien qu'à une échelle locale.

Le pompage des eaux souterraines cessera à la fin de l'exploitation minière, mais il faudra plusieurs décennies pour que le niveau des eaux souterraines dans le cône de dépression se rapproche de ceux d'avant l'exploitation. L'importance de l'impact est modérée pendant la période de fermeture, et mineure après la fermeture.

Les impacts de l'assèchement sur les écoulements de surface dans le ruisseau Farako1, où se trouvent des récepteurs de biodiversité, sont évalués dans les paragraphes sur l'Impact 1D (Section 6.6.4).

6.6.4 Impacts 1D et 1F : Effets de l'assèchement sur les écoulements des eaux de surface

Le bassin versant FARAKO1A, considéré comme une ressource en eau de valeur modérée, et l'assèchement de la fosse pourraient avoir un impact d'ampleur modérée en l'absence de mesures d'atténuation. Le cours d'eau recevra des écoulements de compensation lorsque l'assèchement de la nappe phréatique commencera à l'Étape 3 de l'exploitation minière. L'impact qui en résultera sera d'importance mineure.

Étant donné qu'il faudra plusieurs décennies pour que l'aquifère souterrain asséché pour l'exploitation minière se reconstitue, il sera nécessaire de poursuivre les apports complémentaires jusqu'à ce qu'il puisse être démontré que les contributions des eaux souterraines au débit de base ont été rétablies. L'impact alors que le rebond se produit pendant la fermeture est d'importance mineure. Une fois le débit de base rétabli après la fermeture, l'importance de l'impact aura été réduite à négligeable.

6.6.5 Impact 2A : Effets des écoulements d'assèchement de la mine sur la qualité de l'eau

Les écoulements de compensation vers le ruisseau Farako (bassin versant FARAKO1) comprendront de l'eau prélevée dans des puits d'assèchement situés à l'intérieur du gisement.

Il faudra attendre un certain nombre d'années avant que des écoulements de compensation soient nécessaires, ce qui laisse le temps de réaliser les études et d'affiner l'évaluation d'impact. Au fur et à mesure que ces informations seront disponibles, des mesures d'atténuation seront promulguées conformément à la stratégie de gestion du DAM et à la hiérarchie des mesures d'atténuation. Si les études indiquent la possibilité d'un risque résiduel, les mesures de gestion et d'atténuation associées à l'eau déversée dans les bassins versants supérieurs seront réévaluées et modifiées pour atteindre les objectifs requis ; avec des valeurs inférieures aux valeurs spécifiques au site. D'autres études sont en cours pour mieux comprendre les méthodes de traitement potentiellement applicables à la gestion de l'eau, telles que le mélange, la réutilisation, l'épandage et/ou le traitement actif. Il en résultera une faible ampleur globale de l'impact, et donc une importance globale mineure de l'impact en raison de la valeur modérée des récepteurs pour les écoulements de compensation.

6.6.6 Impact 2B : Effets de la fermeture de la mine sur la qualité de l'eau du lac de fosse

L'Impact 2B fait suite à l'Impact 2A ; une fois l'assèchement terminé, des écoulements de compensation seront nécessaires jusqu'à ce que les niveaux d'eau remontent et que le débit de base soit rétabli. Comme pour l'Impact 2A, les écoulements de compensation pourraient contenir des concentrations élevées de métaux. Il s'écoulera plus de 30 ans avant le début de la fermeture, ce qui laissera le temps d'achever les études en cours sur la géochimie et de réviser les prévisions relatives à la qualité de l'eau. Si les études indiquent qu'il pourrait y avoir un risque résiduel, les eaux rejetées dans les bassins versants supérieurs seront traitées pour atteindre les objectifs requis. Il en résultera une faible ampleur globale de l'impact, et donc une importance globale négligeable pour la période de fermeture.

Les écoulements de compensation cesseront une fois la récupération des eaux souterraines achevée. Il n'est pas certain que le débit de base rétabli ou les eaux du lac de fosse répondent aux valeurs spécifiques du site et les mesures de fermeture durable à long terme doivent encore être identifiées. Par conséquent, la qualité de l'eau après fermeture dans les tronçons supérieurs a été classée comme un impact résiduel d'importance modérée. Toutefois, grâce à une étude plus approfondie et à l'élaboration d'un plan de fermeture détaillé, qui sera revu régulièrement tout au long de la durée de vie de la mine, on s'attend à ce que l'impact après atténuation soit réduit.

6.6.7 Impact 2C : Effets des WRSF et des piles de stockage sur la qualité de l'eau

Les WRSF et les piles de stockage de minerai seront situées de manière à minimiser les impacts sur la biodiversité et les utilisateurs en aval. Les quantités de matériaux PA dans la fosse et les WRSF sont relativement faibles (~1 à 3%), et les mesures de gestion des matériaux PA prévues devraient réduire le risque de conditions acides nettes provenant des matériaux PA à de faibles niveaux dans les WRSF. Il n'y aura pas de matériaux PA dans les piles de stockage. Les informations actuelles indiquent que les matériaux NA peuvent lixivier plusieurs solutés métalliques à des concentrations élevées, ce qui pourrait entraîner des concentrations dans les eaux de surface réceptrices supérieures aux données de référence et aux CCSS ou CRSS.

Des mesures d'atténuation pour les WRSF seront élaborées conformément à la stratégie du DAM et à la hiérarchie des mesures d'atténuation. Si les études ou la surveillance indiquent qu'il pourrait y avoir un risque résiduel, les infiltrations des WRSF seront captées et gérées de manière à atteindre les objectifs requis ; c'est à dire des valeurs inférieures aux valeurs spécifiques au site. L'ampleur de l'impact sera donc globalement faible et, pendant l'exploitation, l'importance de l'impact résiduel serait globalement modérée en raison de la valeur élevée des récepteurs.

Les WRSF seront conçues et construites pour minimiser les exigences en matière de gestion après fermeture, en particulier pour s'assurer que les matériaux PA sont gérés de manière à minimiser ces risques. Des études sont en cours pour planifier la fermeture de l'installation de stockage des stériles, comme l'exige la norme de planification de Rio Tinto. L'importance résiduelle après fermeture a été classée comme majeure, en notant l'incertitude concernant les prévisions de métaux solubles provenant des matériaux NA ; des travaux d'essai et de modélisation supplémentaires sont en cours pour lever cette incertitude. Ces travaux d'essai permettront d'indiquer s'il existe un risque de rejets de métaux solubles à partir des matériaux NA et, dans l'affirmative, quels types de matériaux présentent le plus grand risque. Une fois ces informations connues, des stratégies seront élaborées pour construire l'installation de stockage des stériles afin d'encapsuler les matériaux présentant le plus de risques avec des matériaux moins problématiques. Si nécessaire, des stratégies seraient également élaborées pour gérer la qualité des eaux d'infiltration.

6.6.8 Impact 2D : Effets de l'érosion et de la perturbation des sols sur la qualité de l'eau

Les activités d'exploitation de la mine devraient entraîner une perturbation importante du sol qui pourrait se traduire par des niveaux élevés de solides en suspension dans les écoulements sans mesures d'atténuation importantes. Les données de référence indiquent qu'un niveau élevé de matières en suspension se produit naturellement ; cependant, la perturbation du sol pourrait aggraver ce problème. Les mesures d'atténuation réduiront la charge potentielle de sédiments en suspension, mais il se peut que certains bassins versants de grande valeur connaissent des périodes de concentrations élevées de solides en suspension. Un impact de faible ampleur sur des bassins versants de grande valeur est classé comme un impact résiduel modéré. L'impact devient négligeable lorsque les surfaces sont entièrement remises en état après la fermeture.

6.6.9 Impact 2E : Effets de l'utilisation d'explosifs sur la qualité de l'eau

Les écoulements de compensation vers les bassins versants supérieurs pourraient contenir des composés azotés provenant de résidus d'explosifs, susceptibles d'être également présents dans les eaux d'infiltration de WRSF1. Les mesures d'atténuation proposées devraient réduire le degré d'impact potentiel à de faibles niveaux, mais les concentrations d'ammoniac et/ou de nitrate provenant des résidus d'explosifs pourraient être supérieures aux données de référence, et représentent donc un impact de faible ampleur après atténuation, ce qui, pour les récepteurs de grande valeur, se traduit par une importance résiduelle modérée pendant l'exploitation. Aucun dynamitage n'aura lieu pendant la fermeture et, bien que des résidus puissent continuer à être lessivés des roches stériles, leur niveau devrait diminuer constamment.

6.6.10 Impact 3C : Effets des modifications de l'approvisionnement en eau des collectivités

Des impacts sur les utilisateurs des communautés en aval peuvent survenir si le débit est affecté par des réductions des bassins versants (Impact 1A) ou par la réduction du débit des cours d'eau en raison de l'assèchement (Impacts 1C et 1D) pendant l'exploitation, ou en raison de la réduction des écoulements de surface pendant les phases de fermeture et après la fermeture (Impacts 1E et 1F).

Le bassin versant MALA subira une réduction négligeable (<1 %) et ne connaîtra pas de réduction de débit due à l'assèchement, car il n'y a pas de connexion hydraulique entre le gisement de Ouéléba Nord et ce bassin versant. Aucun impact sur la qualité de l'eau (Impact 2) n'est prévu puisque toutes les activités d'exploitation minière se dérouleront en dehors de ce bassin versant. Ainsi, l'impact de l'atténuation sur l'approvisionnement en eau des communautés dans ce bassin versant (Traoréla) est négligeable.

La réduction du débit des cours d'eau dans les bassins versants FARAKO1 et de MIYA1 sera due aux réductions des bassins versants, bien que ces réductions soient moins prononcées en aval de la communauté. Le risque d'altération de la qualité de l'eau lié aux rejets des bassins de sédimentation de WRSF1 sera atténué par l'élaboration et l'application des CCSS et des CRSS, ainsi que par l'application des mesures hiérarchisées de gestion de la qualité de l'eau concernant le DAM. Il en résulte un impact de faible ampleur sur un récepteur modérément sensible (les bassins versants FARAKO1 et MIYA7), pour un impact d'importance mineure.

6.7 Suivi

Le programme de suivi des ressources en eau comprend :

- La réalisation d'évaluations des débits environnementaux à l'appui de l'élaboration de critères de conformité et de rejet spécifiques aux sites qui protégeront les espèces et les écosystèmes d'eau douce sensibles, ainsi que les utilisateurs des communautés en aval. Les critères de rejet seront établis sur la base d'un programme de travail supplémentaire, comprenant la poursuite des études écologiques en cours sur le terrain et la surveillance de la qualité de l'eau, une analyse documentaire des normes internationalement reconnues et, le cas échéant, des évaluations de l'écotoxicité spécifiques au site.
- Le développement ininterrompu de la modélisation prédictive de Ouéléba Nord en incorporant des données de référence supplémentaires sur les eaux souterraines, les eaux de surface et la qualité de l'eau, et en révisant le calendrier d'exploitation minière.
- La prise en compte de Ouéléba Nord dans le bilan hydrique global.
- L'estimation des besoins d'apports complémentaires en fonction des impacts combinés de l'assèchement des deux fosses.
- Des travaux supplémentaires seront entrepris pour améliorer la confiance dans les caractéristiques du lac de fosse de Ouéléba Nord dans le cadre du processus itératif de planification de la fermeture. Cela inclut le potentiel de stratification du lac de fosse, l'augmentation de l'acheminement des solutés au fil du temps, le déversement dans l'environnement par les trajets des eaux souterraines ou la décantation de surface.
- La mise en œuvre de programmes de surveillance visant à vérifier les prévisions de l'EIES, à élaborer des plans d'action et de réaction aux déclencheurs et à informer la gestion adaptative.
- L'élaboration de plans de gestion de l'eau et de plans de contrôle de l'érosion qui seront mis en œuvre au cours des phases applicables du Projet et qui comprendront les divers engagements et les meilleures pratiques identifiés dans la présente étude d'impact.

- La mise en œuvre de plans de gestion spécifiques à chaque discipline est présentée dans le Plan directeur de gestion de l'eau (Volume 2, Rapport 9).
- Une surveillance visant à évaluer la conformité avec les plans de gestion, les réglementations nationales et les orientations internationales applicables.

Le suivi des impacts après fermeture sur l'environnement aquatique est abordé au Chapitre 22 : Fermeture de la mine.

6.8 Références

Service des eaux et forêts (DWAF), 1996. *Lignes directrices sud-africaines relatives à la qualité de l'eau*. Volume 7 : Écosystèmes aquatiques. Fourchette cible de qualité de l'eau (TWQR).

Conseil international des mines et minéraux (CIMM), 2014. *Cadre de gestion de l'eau*.

Société financière internationale (SFI), 2007a. *Les lignes directrices du SFI en matière d'environnement, de santé et de sécurité pour l'exploitation minière*. 10 décembre 2007.

Société financière internationale (SFI), 2007a. *Les lignes directrices générales du SFI en matière d'environnement, de santé et de sécurité*. Le 30 avril.

Société financière internationale (SFI), 2007c. *Les lignes directrices du SFI en matière d'environnement, de santé et de sécurité pour les chemins de fer*. Le 30 avril.

Société financière internationale (SFI), 2012. *Normes de performance environnementale et sociale*.

Réseau international pour la prévention des acides (RIPA), 2024. *TAD Contrôle à la source des piles de stockage de roches minières Phase 3*. 27 juin. Doc. No 1043-222-00. Rév. 0.

Koné, S, G. Mahé, F. Bamba, J.E. Paturel, A. Dezetter, et E. Servat, 2023. *Élaborer des outils pour approfondir l'étude de l'exploitation minière acide : Intercomparaison de quatre versions de modèles hydrologiques par une technique de notation sur le bassin du fleuve Niger, en Afrique de l'Ouest*. Eart & Envi Scie Res & Rev. Vol. 6, Publication 4. pp566-594.

Rio Tinto, 2014. *Standard : Système de gestion de Rio Tinto*. Décembre. Doc. No SSEC-B-01.

Rio Tinto, 2017a *Norme E11 – Protection de la qualité de l'eau et gestion de l'eau*. Novembre. Doc. No SSEC-B-02.

Rio Tinto, 2017b *Norme E13 – Gestion des déchets minéraux chimiquement réactifs*. Novembre. Doc. No SSEC-B-04.

Rio Tinto, 2021. *Norme de fermeture*. Doc. No CLO-B-001, mai.

Rio Tinto Simfer, 2024. *Évaluation Environnementale et Social – Projet mine et embranchement ferroviaire du Simandou*. Avril. Préparé par Knight Piésold Ltd. et AMERI SARL. Rév.

SRK Consulting (UK) Ltd. (SRK), 2023a. *Modèle numérique 3D pour les eaux de surface et les eaux souterraines et bilan hydrologique et de charge à l'échelle du site*. Rapport à Rio Tinto Atlantic Ltd. Document No I-SM-0410-X-MOD-00001. SRK Consulting (UK) Ltd, Cardiff, Royaume-Uni.

SRK Consulting (UK) Ltd. (SRK), 2023b. *Stratégie de l'eau de Simandou*. Rapport à Rio Tinto Atlantic Ltd. Document No I0016.1821-X-PLN-00001. SRK Consulting (UK) Ltd, Cardiff, Royaume-Uni. Pas encore soumis officiellement à Rio Tinto.

SRK Consulting (UK) Ltd. (SRK), 2024a. *Rapport de modélisation conceptuelle hydrogéologique de Josiane, Projet Simandou, Guinée*. Le 4 juin. Préparé pour Rio Tinto Iron Ore Atlantic Pty Ltd.

SRK Consulting (UK) Ltd. (SRK), 2024b. *Bilan hydrologique conceptuel de l'Ouéleba Nord*. Décembre. Mémoire externe préparé pour Rio Tinto Iron Ore Atlantic Pty Ltd.

SRK Consulting (UK) Ltd. (SRK), 2024c. *Plan conceptuel de gestion de l'eau de l'Ouéleba Nord*. Novembre. Préparation d'un mémoire externe pour Rio Tinto Iron Ore Atlantic Pty Ltd.

SRK Consulting (UK) Ltd. (SRK), 2024d. *Rapport de géochimie des matériaux NA (non acidogène) de Ouéléba, Simandou, Guinée*. Rév 2.

SWS, 2015. *Études hydrologiques Étude de faisabilité bancaire, Projet Simandou Iron Ore*.

Organisation mondiale de la santé (OMS), 2022. *Lignes directrices pour la qualité des eaux de boisson : quatrième édition comprenant les premier et deuxième addenda*. Genève : Organisation mondiale de la santé. Permis de conduire : CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

CHAPITRE 7

Bruits, vibrations et dynamitage

7 Bruits, vibrations et dynamitage

7.1 Introduction

Ce chapitre présente une évaluation des impacts potentiels du bruit, des vibrations et des dynamitages sur les récepteurs humains et écologiques lors de l'exploitation et de la fermeture du Projet de fosse de Ouéléba Nord (le Projet). L'évaluation se concentre sur les nouveaux éléments et les modifications qui découleront de l'intégration de la fosse de Ouéléba Nord dans le Projet Simandou, qui a déjà été approuvé pour les composantes mine et embranchement ferroviaire. Les composantes du projet minier qui ne sont pas modifiées par l'exploitation minière supplémentaire de Ouéléba Nord n'ont pas été évaluées.

La fosse proposée pour Ouéléba Nord mesurera jusqu'à 575 m de large et 1,8 km de long, descendant jusqu'à une profondeur d'environ 286 m sous la surface. Elle est petite par rapport à la fosse de Ouéléba, qui mesure 1 km de large et 7 km de long et dont le minerai s'étend à 500 m sous la surface.

Pour permettre le développement de la fosse de Ouéléba Nord, la conception de certaines composantes de la mine a été optimisée et mise à jour afin d'en favoriser l'intégration et d'atteindre l'efficacité opérationnelle. Les principaux changements ou mises à jour concernent les éléments suivants (Figure 7.1) :

- Développement de la fosse de Ouéléba Nord
- Le stockage de minerai initial (EOS) près de l'installation de stockage des stériles (WRSF1)
- L'extension de WRSF1
- De nouvelles routes d'accès pour les équipements mobiles lourds (HME) :
 - La route d'accès à Ouéléba Nord, reliant la fosse de Ouéléba Nord à WRSF1 et à la zone de EOS
 - Connexion de la zone EOS à la zone de COS via la route HME1
 - Connexion de la zone de EOS à la zone de stockage par la route d'accès est
- Développement précoce de HME5 et HME4 pour relier la fosse de Ouéléba à WRSF3

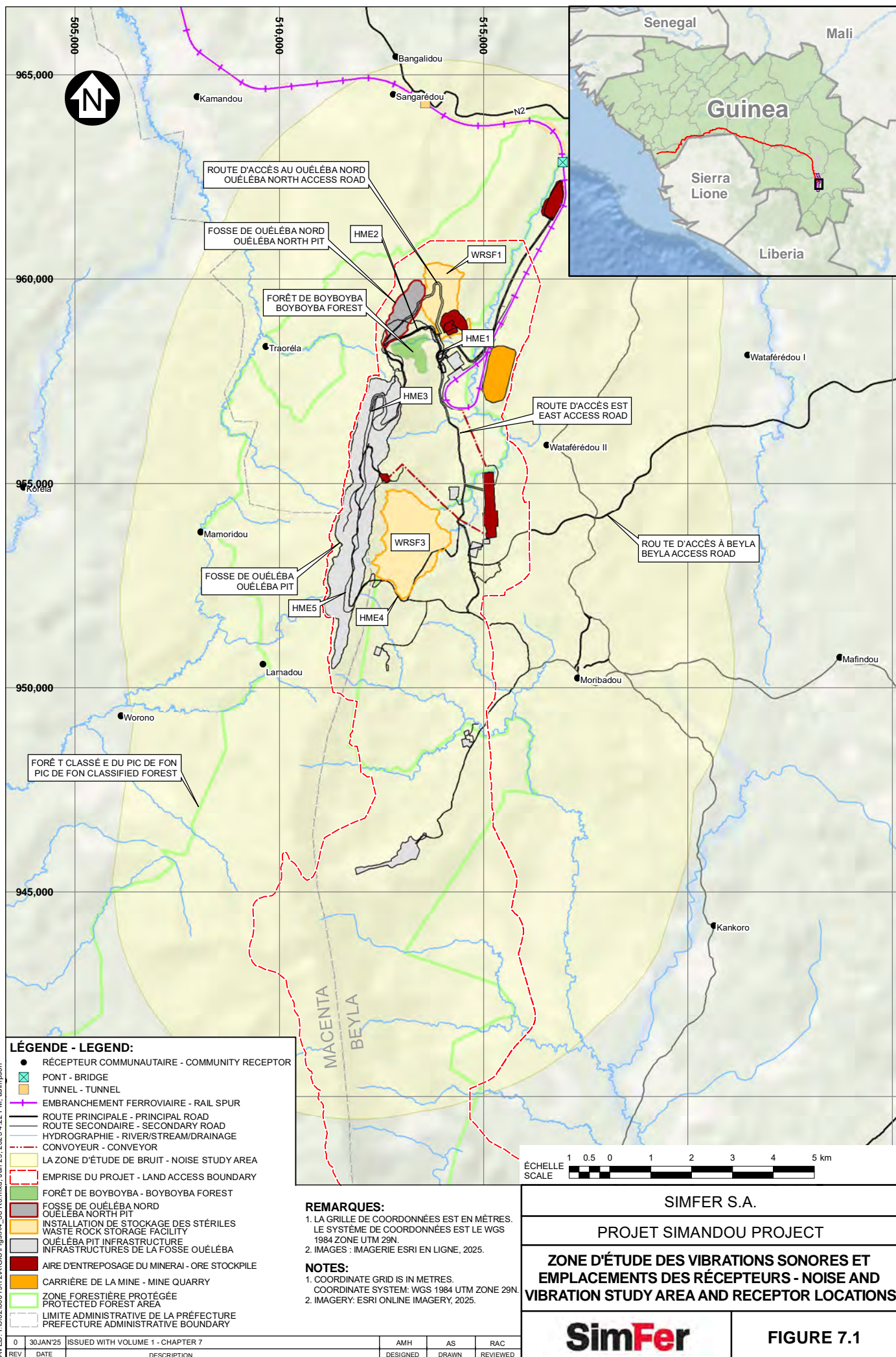
Les infrastructures de soutien telles que les installations pour les explosifs, les bâtiments administratifs, les logements, l'approvisionnement en eau, les installations de gestion des déchets, la maintenance, les ateliers de stockage et les logements ne devraient pas changer en raison du développement de la fosse de Ouéléba Nord.

Dans le cas du dynamitage opérationnel, des explosifs seront utilisés pour déloger les morts-terrains et le corps minéralisé afin de permettre l'extraction du minerai. Le dynamitage peut s'avérer nécessaire pendant la phase de construction pour briser les zones de sol dur ou de roche afin de permettre leur nivellement ou leur mise en forme. Les émissions du dynamitage, connues sous le nom de surpression de souffle (bruit), et les vibrations du sol peuvent avoir un impact sur les récepteurs humains environnants, les récepteurs écologiques, les récepteurs structurels et d'infrastructure, y compris les usines de traitement, les machines, les bâtiments et les pipelines.

Les impacts suivants ne sont pas considérés comme significatifs et n'ont donc pas été évalués :

- Le bruit transmis par le sol, car il n'y a pas de sources de bruit souterraines.
- Les vibrations liées à l'exploitation, car les récepteurs sensibles potentiels se trouvent à des distances considérables des sources potentielles de vibrations.

Les impacts potentiels du bruit et du dynamitage sur les récepteurs écologiques sont abordés au Chapitre 12 : Biodiversité.



7.2 Résumé des données de référence

7.2.1 Zone d'étude

En règle générale, le risque que les récepteurs sensibles au bruit (RSB) soient concernés par les impacts sonores d'un projet dépend de leur proximité par rapport au projet. Il est peu probable que le bruit des activités du Projet ait un impact majeur sur les RSB qui se trouvent à plus de 5 km de grandes exploitations minières. Par conséquent, la zone d'étude pour l'évaluation des impacts sonores du Projet sur les communautés voisines est définie comme la zone s'étendant jusqu'à 5 km du périmètre de la mine (Figure 7.1).

Les impacts potentiels du Projet sur les vibrations sont négligeables car il n'y a aucune activité génératrice de vibrations significatives, à l'exception du dynamitage. Les impacts potentiels des vibrations provoquées par les dynamitages dépendent de plusieurs facteurs, mais sont généralement négligeables à des distances supérieures à 500 m du lieu du dynamitage. La surpression (bruit) due au dynamitage peut avoir des répercussions jusqu'à 1,5 km du lieu du dynamitage.

7.2.2 Récepteurs de la communauté sensibles au bruit

Le tableau 7.1 présente les RSB communautaires situés dans la zone d'étude du bruit de 5 km autour de l'exploitation minière et leur proximité par rapport à la composante la plus proche du projet minier.

Tableau 7.1 Récepteurs sensibles au bruit à proximité de l'exploitation minière

Communauté	Proximité de l'exploitation minière	Coordonnées WGS84 UTM29N	
Lamadou	1,3 km à l'ouest de l'extrémité sud de la fosse de Ouéléba 8,4 km au sud-ouest de la fosse de Ouéléba Nord	509616	950568
Mamoridou	3 km à l'ouest de la fosse de Ouéléba 6,4 km au sud-ouest de la fosse de Ouéléba Nord	508093	953812
Moribadou	3 km au sud-est de l'usine de traitement	517311	950236
Traoréla	2,6 km au nord-ouest de la fosse de Ouéléba 2,8 km à l'ouest de la fosse de Ouéléba Nord	509689	958343
Wataférédou II	3,6 km à l'est de la fosse de Ouéléba située à environ 1,5 km de la zone de Traitement 4,4 km au sud-est de la fosse de Ouéléba Nord	516553	955933
Worono	5 km à l'ouest de l'extrémité sud de la fosse de Ouéléba 11 km au sud-ouest de la fosse de Ouéléba Nord	506137	949315

Un aspect essentiel de l'évaluation du bruit est la quantification et la compréhension de l'environnement acoustique existant, y compris les données de référence sur les RSB potentiellement concernés. L'environnement de référence peut être défini comme les conditions acoustiques qui prévaudraient en l'absence du Projet. Ces informations constituent la base de l'évaluation des impacts sonores potentiels des phases de construction, d'exploitation et de fermeture du Projet.

Une étude de référence actualisée a été réalisée en avril 2024 aux emplacements des récepteurs suivants :

- Wataférédou II
- Moribadou

- Traoréla
- Lamadou
- Mamoridou

Le bruit ambiant a été mesuré à l'aide d'instruments de surveillance fixes, de manière ininterrompue pendant au moins 48 heures sur chaque site d'échantillonnage (à l'exception de Mamoridou, 24 heures). Les études de bruit ont été menées entre le 24 et le 30 avril 2024, à la fin de la saison sèche. Les conditions météorologiques observées au cours de la journée étaient typiques de la saison sèche, avec une température ambiante élevée et une humidité modérée, avec une activité orageuse occasionnelle. Les conditions de vent étaient généralement favorables et n'ont pas eu d'effet négatif sur les mesures du bruit. Les données de référence sur le niveau de bruit ont été analysées pour calculer les paramètres horaires LAeq et LA90, qui ont été adoptés aux emplacements mesurés en 2024. Les données sur les niveaux de bruit en 2024 sont présentées à l'Annexe 7.

Pour les autres emplacements, les données de référence des mesures de bruit rapportées dans l'Étude d'impact environnemental et social (EIES) de 2012 ont été adoptées. Les données de référence sur le niveau de bruit ont été analysées pour calculer les paramètres horaires LAeq, LA95. Le paramètre LAeq,T représente le niveau de bruit moyen équivalent pour la période ; et le paramètre LA95,T représente le niveau de bruit dépassé pendant 95 % de la période. Généralement, le paramètre LA90 est utilisé pour représenter le niveau de bruit de fond ; toutefois, dans le cas présent, le paramètre LA95 a été utilisé et un ajustement prudent de +1 dB a été appliqué pour caractériser le niveau de bruit LA90.

On a constaté que les niveaux de bruit ambiant au niveau de chaque site de surveillance variaient au cours de la journée en fonction des niveaux d'activité humaine dans les communautés. Les périodes calmes, où les activités humaines et les bruits d'insectes sont moins fréquents, ont été retenues pour l'analyse.

Le tableau 7.2 présente les niveaux de bruit horaires adoptés pour l'évaluation à partir des ensembles de données de référence de 2024 et de 2012. L'ensemble de données de 2012 comprend les paramètres LAeq,T et LA95 mesurés et le paramètre LA90 adopté, tandis que l'ensemble de données de 2024 ne présente que les paramètres LAeq,T et LA95.

Tableau 7.2 Résumé du bruit de référence pour les communautés voisines (2012 et 2024)

Lieu de surveillance	Niveau horaire en période de calme, dBA						Sources dominantes de bruit ambiant
	Jour (7h00-22h00)			Night (22h00-7h00)			
	LAeq ¹ , 1hr	LA95 ² , 1hr	LA90 ¹ , 1hr	LAeq ¹ , 1hr	LA95 ² , 1hr	LA90 ¹ , 1hr	
Traoréla ¹	57	--	41	59	--	34	Activité humaine quotidienne et bruit des insectes
Wataférédou II ¹	49	--	36	45	--	32	Activité humaine quotidienne et bruit des insectes
Moribadou ¹	57	--	33	52	--	32	Activité humaine quotidienne et bruit des insectes
Foma ²	39	30	31	34	22	23	Activité humaine quotidienne
Mandou ²	43	37	38	34	27	28	Activité humaine quotidienne et bruit des insectes
Banko ²	44	35	36	40	33	34	Activité humaine quotidienne et bruit des insectes Représentant de Lamadou

Lieu de surveillance	Niveau horaire en période de calme, dBA						Sources dominantes de bruit ambiant
	Jour (7h00-22h00)			Night (22h00-7h00)			
	LAeq ¹ , 1hr	LA95 ² , 1hr	LA90 ¹ , 1hr	LAeq ¹ , 1hr	LA95 ² , 1hr	LA90 ¹ , 1hr	
Lamadou ¹	55	--	32	59	--	34	Activité humaine quotidienne et insectes
Mamoridou ¹	55	--	32	59	--	32	Activité humaine quotidienne et bruit des insectes

REMARQUE(S) :

1. Source : Muller Acoustic Consulting, 2024 (Rapport MAC221528-05LR1V1) ; voir l'Annexe 7.
2. Source : SNC-Lavalin Environnement, 2010.

7.2.3 Récepteurs de biodiversité dans la forêt de Boyboyba

La forêt de Boyboyba est une forêt submontagnarde située entre les fosses de Ouéléba et de Ouéléba Nord. Il s'agit d'une zone importante en raison du peu de forêt submontagnarde qui subsiste au Simandou, de la taille des arbres, de la diversité des espèces et de la présence de nombreuses espèces dont la conservation est très importante (Chapitre 12) : Biodiversité).

Quatre sites d'évaluation ont été sélectionnés pour représenter différentes zones de la forêt de Boyboyba, car leur sensibilité est inconnue. Les espèces les plus susceptibles d'être sensibles au bruit sont les oiseaux et les grenouilles qui utilisent des chants et des cris pour communiquer et se reproduire. La sensibilité d'autres espèces (chauves-souris, crabes et reptiles) n'est pas bien connue. La figure 7.2 représente la forêt de Boyboyba et les quatre emplacements des récepteurs de biodiversité.

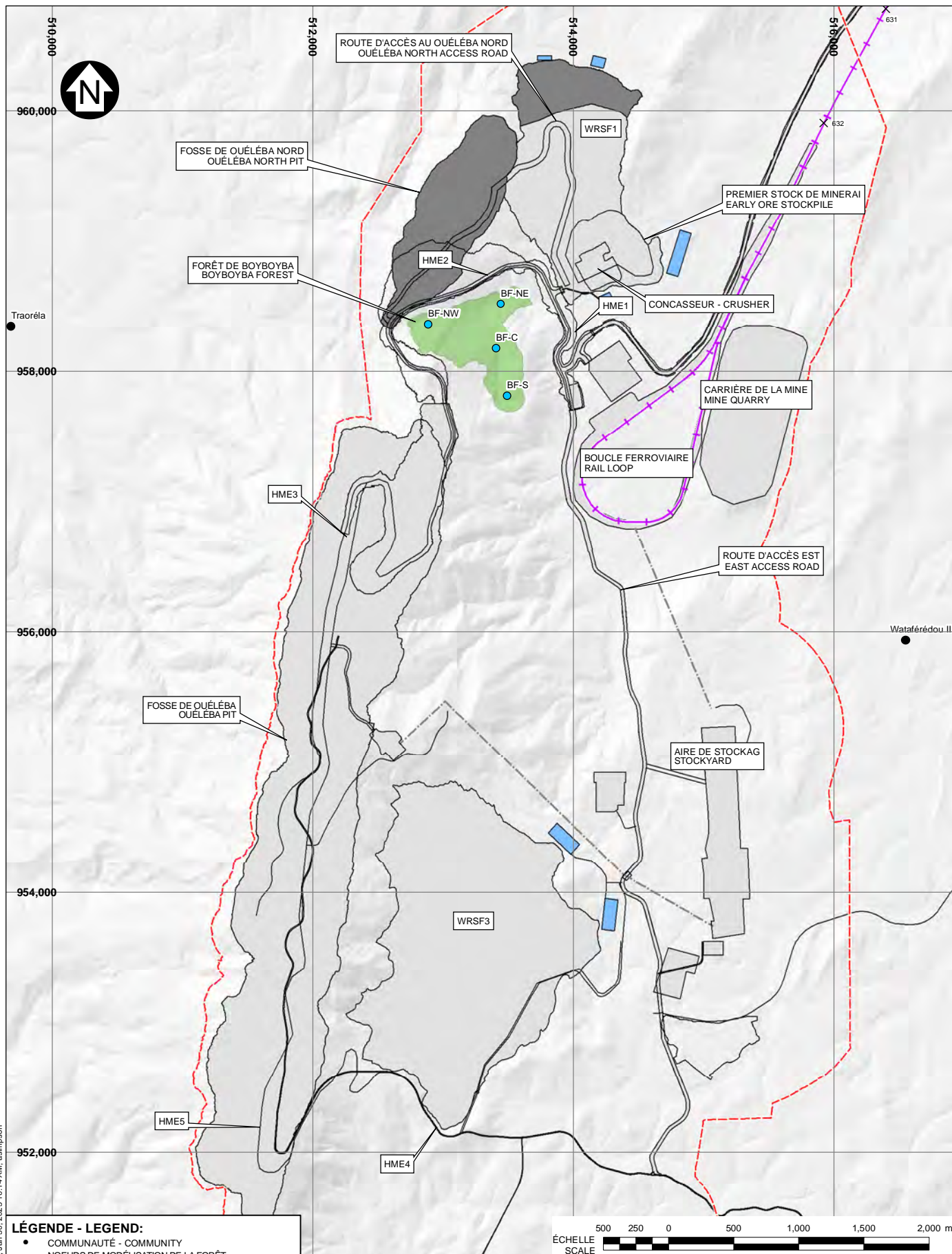
Une étude de référence sur le bruit a été réalisée aux emplacements des récepteurs de biodiversité de Boyboyba NE (nord-est) et Boyboyba NW (nord-ouest) dans la forêt de Boyboyba en avril 2024 (Annexe 7 : Données et hypothèses utilisées pour la modélisation du bruit).

Le bruit ambiant a été mesuré à l'aide d'instruments de surveillance fixes, de manière ininterrompue pendant au moins 48 heures sur chaque site d'échantillonnage. Les études du bruit ont été réalisées entre le 24 et le 30 avril 2024, soit à la fin de la saison sèche. Les conditions météorologiques observées pendant la journée étaient typiques de la saison sèche, avec une température ambiante élevée et une humidité modérée avec une activité orageuse occasionnelle. Les conditions de vent étaient généralement favorables et n'ont pas eu d'effet négatif sur les mesures du bruit. Les données de référence sur le niveau de bruit ont été analysées pour calculer les paramètres horaires LAeq et LA90, qui ont été adoptés aux emplacements mesurés en 2024.

Les observations de l'environnement sonore ambiant dans la forêt de Boyboyba ont montré que le bruit des insectes était très dominant, entraînant un niveau ambiant (LAeq) allant de 57 dBA à 67 dBA au cours d'une journée de 24 heures. De même, les niveaux de référence (LA90) s'échelonnent de 39 dBA à 61 dBA. Le niveau ambiant moyen (LAeq) qui en résulte est de 61 dBA et le niveau de bruit de fond (LA90) est de 50 dBA.

7.3 Méthodes d'évaluation et orientations

Cette section passe en revue la législation, les normes, les codes d'orientation en matière de planification, les directives et les politiques pertinentes afin de préparer un ensemble de critères de bruit spécifiques au Projet et applicables aux types de sources de bruit présentes.



LÉGENDE - LEGEND:

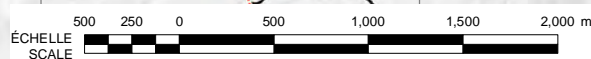
- COMMUNAUTÉ - COMMUNITY
- NOEUDS DE MODÉLISATION DE LA FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST MODELLING NODES
- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE RAIL SPUR
- CONVOYEUR - CONVEYOR
- EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- OULÉBA NORTH PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE DE OULÉBA NORD
- OULÉBA PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OULÉBA
- BASSIN DE SÉDIMENTATION
- SEDIMENTATION POND

REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. SYSTÈME DE COORDONNÉES : WGS 1984 ZONE UTM 29N.
- RÉSULTATS BASÉS SUR LES OPÉRATIONS DE JOUR/NUIT.

NOTES:

- COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
- RESULTS BASED ON DAYTIME/NIGHT TIME OPERATIONS.



SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

**ZONE D'ÉTUDE DE LA FORÊT DE BOYBOYBA
ET EMPLACEMENT DE LA SOURCE
BOYBOYBA FOREST STUDY AREA
AND RECEPTOR LOCATIONS**

SimFer

FIGURE 7.2

REV	DATE	DESCRIPTION	RL DESIGNED	BAC DRAWN	RAC REVIEWED
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 7			

Les méthodes habituelles d'évaluation de l'impact du bruit requièrent une approche qui combine l'ampleur de l'impact et la sensibilité des récepteurs afin de déterminer l'importance de l'impact pour l'activité spécifique génératrice de bruit. Elle exige également l'élaboration de seuils de bruit spécifiques au projet qui, s'ils sont dépassés, indiquent la possibilité d'un impact sonore significatif.

7.3.1 Cadre juridique et normes applicables

Les objectifs généraux sont de mettre en œuvre un Projet qui soit durable sur le plan environnemental, économique et social, conformément aux normes nationales, internationales et d'entreprise pertinentes.

Il s'agit notamment, mais pas exclusivement, des normes suivantes :

- Normes guinéennes en matière de bruit
- Lignes directrices générales de l'IFC sur l'environnement, la santé et la sécurité (ESS) Section 1.7 Lignes directrices relatives au niveau de bruit
- Directives de la SFI en matière d'environnement, de santé et de sécurité dans l'industrie minière (SFI, 2007a)
- Critères de performance 1 et 3 de la SFI (SFI, 2012a)

7.3.1.1 Normes nationales / orientations

L'arrêté ministériel 2015/342/MIPMEPSP/CAB du 27 février 2015 décrit les normes de bruit applicables en Guinée, telles que présentées dans le tableau 7.3. La norme guinéenne GN 09-01 012:2012/CNQ : 2004 fixe également des limites maximales d'exposition à certains produits chimiques et au bruit sur le lieu de travail.

Tableau 7.3 Norme guinéenne sur le bruit

Période	Niveau sonore (1 heure, dBA)		
	Résidentiel (Classe 1)	Commercial (Classe 2)	Industriel (Classe 3)
06h00 - 13h00	50	55	70
13h00 - 15h00	45 ^[1]	50	
15h00 - 22h00	50	55	
22h00 - 06h00	45	50	

REMARQUE(S) :

1. Niveau recommandé.
2. Source : Arrêté ministériel 2015/342/MIPMEPSP/CAB du 27 février 2015.

Les seuils présentés dans le tableau 7.3 correspondent au niveau de bruit admissible attribuable au projet à l'emplacement d'un récepteur, c'est-à-dire au niveau de bruit spécifique au projet.

7.3.1.2 SFI – Lignes directrices générales en matière d'environnement, de santé et de sécurité

Les lignes directrices générales de la SFI en matière d'environnement, de santé et de sécurité (SFI, 2007b) précisent que

« Les impacts sonores ne devraient pas dépasser les niveaux présentés dans le tableau 1.7.1, ni entraîner une augmentation maximale des niveaux de référence de 3 dB à l'emplacement du récepteur le plus proche à l'extérieur du site. »

Les niveaux de référence adoptent les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) qui sont reproduites dans le tableau 7.4.

Conformément à l'engagement n° 43 de l'EIES et aux lignes directrices générales d'ESS de la SFI (SFI, 2007b), les lignes directrices de l'OMS sur les niveaux de bruit ambiant (Tableau 7.4) guideront la conception des installations. Les normes guinéennes (Tableau 7.3) s'appliqueront également, avec un compromis pour mesurer la conformité du Projet par rapport à la norme / ligne directrice la plus stricte, si nécessaire. Les impacts sonores ne devraient pas dépasser les niveaux des normes / lignes directrices applicables ni entraîner d'augmentation maximale des niveaux de référence de 3 dB au niveau du récepteur le plus proche à l'extérieur du site.

Tableau 7.4 Lignes directrices de l'OMS relatives au niveau de bruit ambiant (SFI, 2007b)

Récepteur	LAeq (dBA) sur une heure	
	Journée 07 h 00 - 22 h 00	Nuit 22 h 00 - 07 h 00
Résidentiel, institutionnel et éducatif	55	45
Industriel et commercial	70	70

REMARQUE(S) :

1. Les valeurs directrices concernent les niveaux de bruit mesurés à l'extérieur. Source : *Guidelines for Community Noise* (OMS, 1999).
2. Pour connaître les niveaux de bruit intérieur acceptables pour les habitations, les institutions et les établissements d'enseignement, se reporter à l'OMS (1999).

Les seuils présentés dans le tableau 7.4 correspondent aux niveaux de bruit attribuables au Projet à l'emplacement d'un récepteur - c'est-à-dire les niveaux de bruit spécifiques au Projet. L'exigence de la SFI de ne pas augmenter les niveaux de référence du bruit de plus de 3 dB se rapporte aux impacts de la mise en œuvre du Projet - c'est-à-dire les niveaux de bruit « avant projet » plus les niveaux de bruit spécifiques au Projet.

Outre les Directives générales d'ESS, la SFI a élaboré des lignes directrices spécifiques à certains secteurs, telles que les Directives environnementales sanitaires et sécuritaires pour l'exploitation minière (SFI, 2007a). Les lignes directrices d'ESS sont des documents de référence technique contenant des exemples généraux et sectoriels de bonnes pratiques internationales de l'industrie (GIIP). Elles sont conçues pour être utilisées conjointement avec les lignes directrices générales d'ESS, qui fournissent des conseils sur des questions d'ESS courantes rencontrées dans divers secteurs de l'industrie.

Les Directives d'ESS pour l'exploitation minière (SFI, 2007a) s'appliquent aux mines souterraines et à ciel ouvert, à l'exploitation minière alluviale, à l'exploitation minière par dissolution et au dragage en mer. En résumé, cette ligne directrice supplémentaire indique que les lignes directrices relatives au bruit figurant dans les lignes directrices d'ESS générales doivent être respectées et que « *les sources d'émissions sonores peuvent inclure le bruit des moteurs de véhicules, de l'acheminement et du déchargement des roches dans des camions tombereaux en acier, des goulottes, de la production d'électricité et d'autres sources liées aux activités de construction et d'exploitation minière. D'autres exemples de sources de bruit incluent le pelletage, le défonçage, le forage, le dynamitage, le transport (y compris les corridors ferroviaires, la route et les bandes transporteuses), le concassage, le broyage et le stockage* ». Elle examine ensuite l'établissement de bonnes pratiques en matière de prévention et de contrôle des sources de bruit en fonction de l'utilisation des sols et de la proximité des récepteurs de bruit tels que les communautés ou les zones d'utilisation communautaire, et recommande diverses mesures d'atténuation et techniques.

Les lignes directrices reconnaissent également que l'exploitation minière génère des vibrations et des dynamitages, mais elles ne proposent pas de caractéristiques techniques sur les seuils, les critères ou les limites acceptables, et se contentent de discuter des mesures d'atténuation et des bonnes pratiques de gestion.

7.3.1.3 Normes de performance environnementale et sociale de la SFI

Le cadre de développement durable de la SFI (SFI, 2012b) articule l'engagement stratégique de la SFI en faveur du développement durable et fait partie intégrante de l'approche de la SFI en matière de gestion des risques. Le cadre de durabilité comprend la politique et les normes de performance (NP) environnementale et sociale de la SFI.

Les Normes du Projet (SFI, 2012a) fournissent des orientations aux promoteurs de projets sur la manière d'identifier les risques et les impacts, et sont conçues pour aider à éviter, atténuer et gérer les risques et les impacts comme un moyen de faire des affaires de manière durable.

Les deux normes de performance de la SFI relatives au bruit sont NP 1 et NP 3. Vous trouverez ci-dessous un aperçu de chacune d'entre elles.

La norme de performance 1 de la SFI - Évaluation et gestion des risques et les impacts environnementaux et sociaux s'applique à tous les projets présentant des risques et des impacts environnementaux et sociaux, ainsi qu'à la conformité avec les lois et réglementations locales. Il s'agit avant tout d'un document normatif (qui fait référence à des lignes directrices quantitatives) et qui comprend des objectifs considérés comme essentiels pour ce Projet :

- Identifier et évaluer les impacts négatifs et bénéfiques.
- Éviter, minimiser, atténuer ou compenser les impacts négatifs.
- Collaborer de manière appropriée avec la communauté sur les questions susceptibles d'avoir un impact sur elle.
- Promouvoir l'amélioration des performances sociales et environnementales par une utilisation efficace des systèmes de gestion.

La norme de performance 3 de la SFI – Efficacité des ressources et prévention de la pollution stipule : « Le client évitera les rejets de polluants ou, lorsque l'évitement n'est pas possible, minimisera et/ou contrôlera l'intensité et le débit de leurs rejets ». Cela s'applique aux rejets de polluants dans l'air, l'eau et le sol dus à des circonstances courantes, non courantes et accidentelles, susceptibles d'avoir des impacts locaux, régionaux et transfrontaliers. » La norme de performance 3 est principalement un document normatif et comprend les deux objectifs suivants :

- Éviter ou réduire au minimum les impacts négatifs sur la santé humaine et l'environnement en évitant ou en réduisant au minimum la pollution due aux activités du Projet.
- Promouvoir la réduction des émissions qui contribuent au changement climatique.

La SFI NP 3 stipule que « lorsque les réglementations du pays d'accueil diffèrent des mesures et des niveaux présentés dans les lignes directrices d'ESS, les clients appliqueront les normes les plus strictes. Si des mesures ou des niveaux moins stricts sont appropriés compte tenu des circonstances spécifiques du Projet, le client fournira une justification complète et détaillée de toutes les variantes proposées. Cette justification démontrera que le choix de tout autre niveau de performance est cohérent avec les exigences globales de la présente norme de performance. »

Il convient de noter que les seuils de bruit des normes guinéennes pour la période diurne (45-50 dBA) sont plus stricts que ceux de la SFI 1.7 pour les récepteurs résidentiels, alors que les seuils de bruit nocturne (45 dBA) sont identiques dans les deux cas. Par conséquent, un seuil de 45 dBA a été adopté pour le Projet, qui, s'il était dépassé, indiquerait la possibilité d'impacts sonores significatifs.

Les normes guinéennes sur le bruit se réfèrent à un seuil unique de bruit provenant d'un projet et n'abordent pas les impacts potentiels de l'augmentation du niveau de bruit de fond comme requis par la norme 1.7 de la SFI qui exige que les niveaux de bruit n'augmentent pas les niveaux de référence de plus de 3 dB à l'emplacement le plus proche des récepteurs hors site.

7.3.2 Les limites du dynamitage

Il n'existe pas de directives nationales spécifiques pour le dynamitage en Guinée. Le dynamitage des activités d'exploitation minière et de construction peut avoir un impact sur les récepteurs résidentiels environnants, les récepteurs écologiques, les récepteurs structurels et d'infrastructure, y compris les usines, les machines, les bâtiments et les pipelines, en ce qui concerne le souffle d'air (la surpression) et les vibrations du sol.

7.3.2.1 Limites courantes

L'impact des vibrations sur les personnes est très subjectif, une personne pourrait tolérer des niveaux élevés qui seraient inacceptables pour une autre. Il est donc difficile de prescrire des niveaux appropriés de vibration du sol et de surpression en raison des incertitudes liées à la compréhension de la réponse à ces phénomènes. Les niveaux devront tenir compte des conditions locales et de la nature des travaux. Les limites de vibration du sol devraient se situer dans une plage de 5 à 10 mm/s et la surpression dans une plage de 120 à 130 dB équivalent, si l'on veut éviter les dommages esthétiques et les niveaux de perturbation les plus graves.

La fixation des limites de dynamitage peut s'appuyer sur les éléments suivants :

- Un niveau maximum seul
- Un niveau statistique, en dessous duquel un pourcentage déterminé de dynamitages doit se situer
- Les deux ensembles, c'est-à-dire, pas plus de 12 mm/s et 95 % à moins de 6 mm/s

Il est extrêmement difficile pour un ingénieur en dynamitage de concevoir un tir de manière à ce qu'il reste en deçà d'une limite absolue, en raison de la variabilité naturelle des niveaux de vibration. La répartition des niveaux de vibration en fonction de la distance à l'échelle (SD) est statistiquement normale et, comme il s'agit d'une prévision, il n'est pas possible d'être sûr à 100 % qu'un niveau ne sera pas dépassé. C'est pourquoi un niveau de confiance de 99,9 % (proche de 3 écarts types) est souvent retenu.

7.3.2.2 Critères

En lieu et place des lignes directrices internationales et nationales en matière de dynamitage, les critères suivants d'émissions de dynamitage ont été examinés :

1. Ministère de l'environnement de l'Ontario NPC-119 - Dynamitage (Canada)
2. Office of Surface Mining Reclamation and Enforcement (OSMRE), États-Unis
3. Australian and New Zealand Environment Council (ANZEC) Base technique des directives pour minimiser les perturbations dues à la surpression des dynamitages et aux vibrations du sol (Technical Basis for Guidelines to Minimise Annoyance due to Blasting Overpressure and Ground Vibration) (ANZEC, 1990)
4. Norme britannique BS6472 : 2008 Guide d'évaluation de l'exposition humaine aux vibrations dans les bâtiments, partie 2 : Vibrations induites par le dynamitage (Guide to Evaluation of Human Exposure to Vibration in Buildings Part 2: Blasting Induced Vibration)
5. Norme britannique BS5228 (2009) Code de pratique pour le contrôle du bruit et des vibrations sur les chantiers de construction et les sites ouverts (Code of Practice for noise and vibration control on construction and open sites)
6. Note 2 d'information technique sur les minéraux : Charbon (MTAN) (Minerals Technical Advice Note 2: Coal), janvier 2009 (Pays de Galles)
7. Note d'orientation 9 de planification pour les minéraux (Minerals Planning Guidance Note 9) (MPG), 1992 (Royaume-Uni) et circulaire 26/1992 du gouvernement écossais
8. Norme australienne AS 2187.2 Explosifs - Stockage, transport et utilisation (Explosives -Storage, Transport and Use)

Les lignes directrices sont définies en termes d'impact sur le souffle d'air ou la surpression, mesuré en dB(Z) ou dB (linéaire), et sur les vibrations du sol, mesuré en tant que vitesse de pointe des particules (VPP) en mm/s. Le tableau 7.5 résume ces seuils.

Tableau 7.5 Seuils d'émission courants pour le dynamitage

Surpression (dB linéaire)				
Récepteur	Critères régionaux			
	Canada ¹	États-Unis ²	Australie ^{3,8}	Royaume-Uni ^{4,5,6,7}
Résidentiel	120 (limite prudente) 128 (limite de pression maximale)	129 (< 6 Hz) 133 (< 2 Hz) 134 (< 0,1 Hz)	115 (95 %) ³ 120 (max) ³	120 ⁵ 120 (95 %) ⁶ 125 (max) ⁶
Vitesse de pointe des particules (mm/s)				
Récepteur	Critères régionaux			
	Canada ¹	États-Unis	Australie ³	Royaume-Uni
Vibration maximale du sol recommandée	10 (limite prudente) 12,5 (limite de la vitesse maximale des particules)	31 (<100 m) 25 (>100 m) 19 (>1,500 m)	5 (95 %) ³ 10 (max) ³	6 (95 %) ⁶ 6 (95 %) ⁷ 12 (max) ⁷
Bureaux, bâtiments commerciaux et industriels			25 (95 %) ⁸	14 ⁴ 6 - 10 (95 %) ⁵ 12,5 (max) ⁵
Résidentiel			2 (à long terme) ³ 5 (max) ³	6 - 10 (jour) ⁴ 2 (nuit) ⁴

REMARQUES(S) :

1. Les références renvoient à la liste précédente des lignes directrices pertinentes en matière de dynamitage.

7.3.2.3 Récepteurs structurels et d'infrastructure

Les critères recommandés pour l'impact des vibrations transitoires sur les infrastructures publiques et minières dues au dynamitage proviennent de la norme australienne AS 2187.2 *Explosifs--Stockage, transport et utilisation*, BS 6472 : 2008, BS7385 : 1993 et DIN 4150-3 : 1992-02. Le tableau 7.6 présente les critères indicatifs pour ces structures.

Tableau 7.6 Limites recommandées de vibrations du sol pour les structures

Type de structure	Critère de vibration du sol (mm/s)	Source
Lignes de transport d'électricité (aériennes)	100	AS 2187.2 (ANZECC, 1990)
Canalisations enterrées (acier)	100	DIN 4150-3 : 1999-02 Tableau 2 Ligne 1
Routes	20	Critères conservateurs 2 x lignes directrices de l'ANZEC
Bâtiments de chantier/bureaux/ateliers	20	DIN 4150-3 : 1999-02 (Tableau 1 Ligne 1)
Convoyeurs (construction standard)	100	Terrock Consulting Engineers (2008) ¹

REMARQUE(S) :

1. Une étude des impacts du dynamitage sur les convoyeurs de la mine de charbon de Cumnock (NSW, Australie) menée par Terrock Consulting Engineers a permis de constater qu'une vitesse de pointe des particules (VPP) de « 100 mm/s n'entraînerait pas de surcharge de la structure du convoyeur lorsque la bande transporteuse est en marche » (Terrock Consulting Engineers, 2008).

7.3.3 Critères d'évaluation de l'impact du bruit spécifiques au Projet

Certains éléments de la norme SFI 1.7 sur le bruit sont sujets à interprétation en ce qui concerne l'application de la variation de 3 dB des niveaux de référence. Par conséquent, l'interprétation et l'application des orientations présentées dans cette méthodologie en tenant compte des bonnes pratiques industrielles et des principes du Développement Durable.

La norme 1.7 de la SFI sur le bruit comporte deux exigences en matière d'évaluation :

- Respecter les seuils de bruit fixes autorisés au niveau des récepteurs ; ou
- Ne pas augmenter les niveaux de référence du bruit de plus de 3 dB au niveau des récepteurs les plus proches du site

Il y a donc deux types d'impacts sonores à prendre en compte :

- **Les critères d'intrusion/de perturbation** sont des valeurs fixes et représentent les niveaux au-dessus desquels les émissions sonores du site sont susceptibles d'avoir un impact sur un récepteur sensible au bruit (par exemple en provoquant une perturbation, un inconfort ou un effet possible sur la santé). Ces critères sont basés sur la directive 1.7 de la SFI sur le bruit et les normes guinéennes en matière de bruit.
- **Les critères qualitatifs** sont basés sur les niveaux de bruit de fond existants mesurés au niveau d'un récepteur et sur l'augmentation représentant un changement de l'environnement sonore au-delà duquel les émissions sonores du Projet sont susceptibles d'avoir un impact sur l'agrément du bassin récepteur.

Généralement, les « critères d'agrément » sont déterminés à partir d'une approche « bruit de fond plus », qui nécessite la quantification des niveaux de bruit de fond existants. Lors de l'évaluation des impacts sur l'agrément, lorsque les niveaux de bruit de fond existants sont très faibles, il convient d'adopter un niveau de bruit de référence minimal adapté à l'environnement récepteur (conformément à d'autres lignes directrices telles que la norme BS4142), car il est peu probable que les gens se plaignent de niveaux de bruit aussi faibles, même s'ils augmentent en deçà de ce niveau. En règle générale, une donnée de référence minimale de 30 dB LA90 est considérée comme appropriée pour la plupart des environnements ruraux.

7.3.3.1 Seuils d'impact perturbateur du bruit

Le tableau 7.7 présente les critères de bruit pertinents à appliquer au Projet en se basant sur les normes guinéennes sur le bruit, la directive 1.7 de la SFI sur le bruit et l'examen des différents seuils internationaux concernant le bruit de la construction et du chemin de fer. Ces critères devraient servir de base à l'élaboration de normes de performance et aux caractéristiques techniques.

Tableau 7.7 Seuils d'impact sonore perturbateur

Zone du Projet	Source de bruit/ Exploitation	Seuils d'impact sonore perturbateur	
		Journée (0700 - 2200)	Nuit (2200 - 0700)
Mine	Exploitation minière	45 ¹ -50 dB LAeq,1hr	45 dB LAeq,1hr

REMARQUE(S) :

1. Limite recommandée dans la journée entre 13 h 00 et 15 h 00.

7.3.3.2 Seuils d'impact du bruit des habitations

Les seuils d'impact sonore qualitatif, déterminés à partir des niveaux de référence mesurés, sont présentés dans le tableau 7.8.

Tableau 7.8 Seuils d'impact sonore qualitatif

Zone d'influence	Emplacement récepteur	Niveau de bruit de fond LA90,1hr		Seuils qualitatifs, LAeq,1hr	
		Jour (06:00 - 22:00)	Nuit (22:00 - 06:00)	Jour (06:00 - 22:00)	Nuit (22:00 - 06:00)
Mine	Lamadou	32	32 ²	37	37
	Mamoridou	32	32	37	37
	Moribadou	33	32	38	37
	Traoréla	41	34	46	39
	Wataférédou II	36	32	41	37
	Worono	30 ¹	30 ¹	35	35
Boucle ferroviaire	Nionsomoridou	30 ¹	30 ¹	35	35

REMARQUE(S) :

1. Niveau de référence minimal de 30 dBA utilisé à des fins d'évaluation.
2. Lorsque le niveau nocturne est plus élevé que le niveau diurne, c'est le niveau diurne qui est retenu.

7.3.3.3 Évaluation de l'augmentation des niveaux de référence

La directive 1.7 de la SFI sur le bruit stipule que les impacts sonores ne doivent pas entraîner une augmentation maximale des niveaux de référence de 3 dB au niveau des récepteurs les plus proches du site.

La modélisation du bruit calcule le niveau de bruit LAeq,1hr spécifique au site pour une comparaison directe avec les seuils de perturbation de la SFI. En règle générale, pour que des sources de bruit régulières et continues augmentent le niveau de bruit de fond de plus de 3 dB, le niveau de bruit LAeq,1hr calculé spécifique au Projet devrait être supérieur de plus de 5 dB au niveau de bruit de fond LA90.

Note d'orientation :

Le document BS 4142¹³ Method for Rating and Assessing Industrial and Commercial Sound contient des indications sur le bruit affectant les zones mixtes résidentielles et industrielles, concernant les niveaux de bruit acceptables provenant de sources de bruit industrielles et d'installations industrielles où le bruit est généralement de nature ininterrompue. Ces lignes directrices partent du principe que lorsque la différence entre le bruit spécifique du Projet (LAeq) et le bruit de fond (LA90) est suffisamment importante, la source de bruit spécifique peut être suffisamment dominante pour provoquer une augmentation significative (>3 dB) des niveaux de référence.

7.3.4 Seuils d'émissions du dynamitage

La justification fondamentale des seuils d'évaluation de l'impact des émissions de dynamitage proposés pour le Projet Simandou est d'assurer une protection adéquate des récepteurs sensibles existants tout en permettant de mener les opérations de manière durable.

Après examen des diverses normes et lignes directrices internationales, les tableaux 7.9 et 7.10 présentent les seuils d'émissions de dynamitage considérés comme adaptés au Projet Simandou. Le critère est présenté sous forme de limites du 95^{ème} percentile et de limites maximales pour le confort humain dans les bâtiments occupés et prend en compte le risque de dommages esthétiques et structuraux aux bâtiments dus aux impacts à long terme des vibrations sur les structures.

Lorsqu'il est prévu que le dynamitage ait lieu pendant la nuit, il est raisonnable de s'attendre à une réduction des émissions de surpression et de vibrations. Des limites plus basses sont donc fixées pour la période nocturne.

Tableau 7.9 Seuils d'émissions du dynamitage en ce qui concerne la surpression

Type de récepteur		Surpression (dBZ)	
		Niveau de conformité de 95 %	Niveau maximum
Résidentiel	En journée	115	125
	De nuit	105	115
Bureaux, bâtiments commerciaux et industriels		125	130
Bâtiments de chantier/bureaux/ateliers		125	130

Tableau 7.10 Seuils d'émission du dynamitage en ce qui concerne les vibrations

Type de récepteur	Vitesse de pointe des particules (mm/s)	
Bâtiments occupés (confort humain)	Niveau de conformité de 95 %	Niveau maximum
Résidentiel	2	5
Bureaux, bâtiments commerciaux et industriels	5	10
Bâtiments de chantier/bureaux/ateliers	5	10
Structures	Risque de dommages esthétiques	Risque de dommages structuraux
Résidentiel	5	10

¹³ BS 4142 Method for Rating industrial noise affecting mixed residential and industrial areas

Type de récepteur	Vitesse de pointe des particules (mm/s)	
	Niveau de conformité de 95 %	Niveau maximum
Bâtiments occupés (confort humain)		
Bureaux, bâtiments commerciaux et industriels	10	20
Bâtiments de chantier/bureaux/ateliers	10	20
Lignes de transport d'électricité	n/d	100
Canalisations enterrées (acier)	n/d	100
Convoyeurs (construction standard)	n/d	100

7.3.5 Sensibilité des récepteurs et ampleur de l'impact

Les méthodes typiques d'évaluation des impacts requièrent une approche qui combine la sensibilité des récepteurs et l'ampleur de l'impact pour déterminer l'importance de l'impact. Les normes et lignes directrices relatives à l'évaluation de l'impact du bruit indiquent généralement des niveaux seuils susceptibles de créer des nuisances ou des perturbations, ou définissent des changements dans les niveaux de bruit, à partir desquels on peut s'attendre à des impacts sonores significatifs sur l'agrément des récepteurs (impacts qualitatifs). La sensibilité des récepteurs au bruit est donc « intégrée » à ces valeurs seuils. La preuve en est que les seuils de bruit acceptables varient en fonction des périodes de la journée (la sensibilité des récepteurs étant plus élevée la nuit que le jour), de la durée et des différents types de récepteurs (résidentiels, éducatifs, hospitaliers, commerciaux, etc.). Cette approche est présentée visuellement sur la figure 7.3.

L'ampleur d'un impact est déterminée par la différence entre le niveau de bruit du Projet (NBP) et les seuils pertinents en décibels.

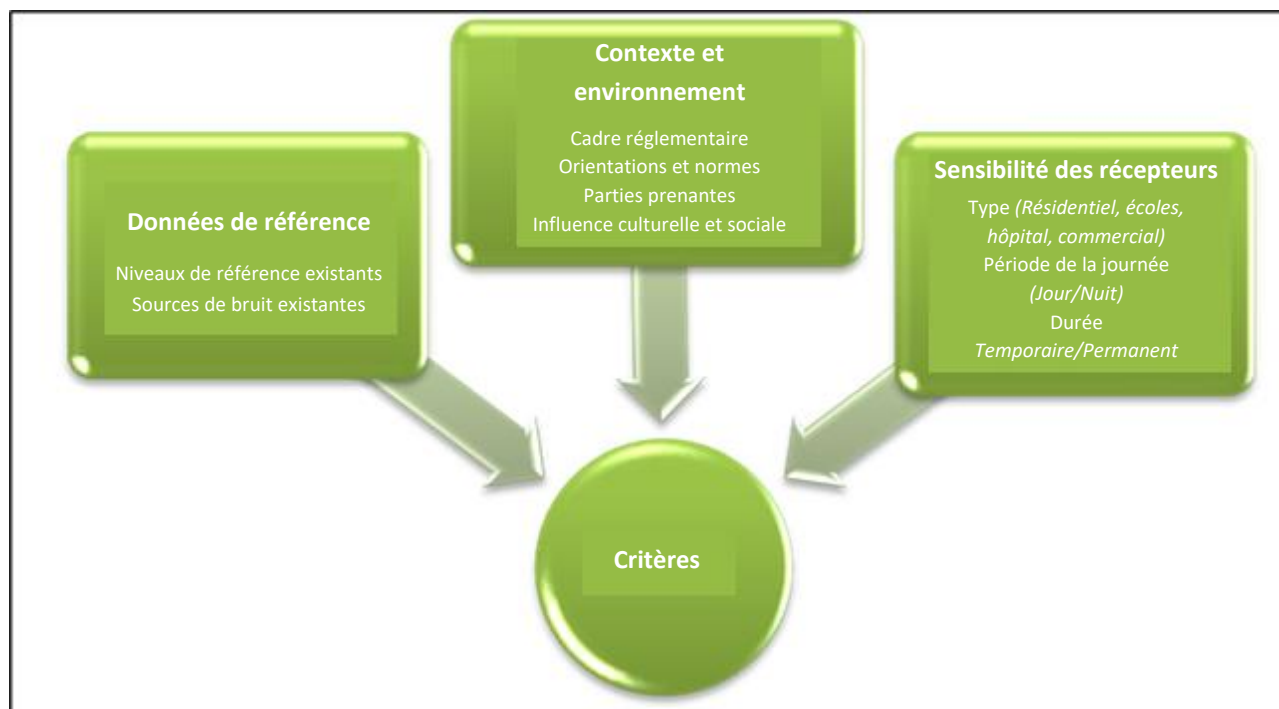


Figure 7.3 Considérations pour établir l'importance des impacts du bruit et des vibrations

7.3.6 Critères d'évaluation de l'importance

Les orientations présentées dans les sections 7.3.1 à 7.3.3 permettent d'élaborer des seuils d'impact sonore spécifiques au Projet, en dessous desquels les impacts sont considérés comme négligeables. Le facteur essentiel pour déterminer l'importance d'un impact résiduel (c'est-à-dire après l'application de mesures d'atténuation) est l'ampleur du niveau de bruit, exprimée par la différence entre le NBP et les critères d'impact sonore spécifiques au Projet pendant la durée appropriée de l'activité en cours d'évaluation.

Les classifications de durée/fréquence adoptées aux fins de la présente évaluation sont les suivantes :

- Exploitation minière - l'expression « permanent/continu » a été adoptée pour déterminer les impacts sonores de l'exploitation minière.
- L'expression « à long terme/fréquent » a été retenue pour déterminer l'impact du bruit de fonctionnement de l'embranchement ferroviaire, en tenant compte du bonus ferroviaire de 5 dB.
- Construction <2 ans - L'expression « à court terme/occasionnel » a été adoptée pour déterminer les impacts des activités de construction associées à la mine.
- Construction <1 an - L'expression « temporaire/rare » a été adoptée pour déterminer les impacts des activités de construction associées à l'embranchement ferroviaire.

La période d'évaluation diurne (07 h 00 à 22 h 00) est appliquée aux travaux de construction car il est improbable que la construction soit entreprise pendant la période d'évaluation nocturne (22 h 00 à 07 h 00).

La matrice d'évaluation de l'importance est présentée dans le tableau 7.11 (perturbateur) et le tableau 7.12 (qualitatif) pour les phases de construction et d'exploitation de la mine et de l'embranchement ferroviaire.

Les valeurs de NBP et d'augmentation du bruit de fond résumées dans les tableaux sont les valeurs auxquelles des impacts sonores sont attendus. La signification des degrés d'importance de l'impact utilisés dans le cadre d'une évaluation de l'impact du bruit est la suivante :

- **Négligeable** - aucun impact détectable, aucune nécessité d'en tenir compte dans la prise de décision, aucune atténuation nécessaire.
- **Mineure** - l'effet peut être détectable, mais suffisamment faible pour que des pratiques de gestion du bruit soient envisagées afin de réduire les impacts à un niveau négligeable.
- **Modérée** - un effet détectable, un impact significatif, des pratiques de gestion du bruit et/ou des mesures d'atténuation sont nécessaires pour réduire les impacts. Les mesures d'atténuation sont susceptibles d'influer sur la conception et le coût.
- **Majeure** - un effet détectable, un impact significatif et indésirable s'il n'est pas traité. Des mesures d'atténuation et des pratiques de gestion du bruit doivent être mises en œuvre pour réduire les impacts. Les mesures d'atténuation pourraient modifier la conception et le coût du Projet et, dans certains cas, entraîner la réinstallation des personnes concernées.

Par conséquent, les impacts classés comme modérés ou supérieurs devront faire l'objet d'une atténuation lorsque cela est possible, faisable et raisonnable. L'atténuation peut ne pas éliminer un impact, mais devrait en réduire la gravité.

Ces critères serviront de base à l'élaboration de normes de performance et de caractéristiques techniques acoustiques pour le Projet.

Lorsque l'évaluation des impacts perturbateur ou qualitatifs diffère pour un récepteur particulier (par exemple du jour à la nuit ; perturbation ou contexte), la note la plus élevée est indiquée. Par exemple, si un récepteur devait avoir les cotes d'importance d'impact suivantes :

- Perturbation diurne - négligeable
- Perturbation nocturne - mineure
- Contexte diurne - modérée
- Contexte nocturne - majeure

L'importance globale de l'impact serait majeure car l'impact se produit de manière permanente/continue.

7.3.7 Méthodologie de prévision du bruit et scénarios d'évaluation

Un modèle informatique a été développé pour quantifier les émissions sonores du Projet vers les récepteurs voisins. Le modèle comprend une carte numérique du terrain en trois dimensions qui donne toutes les informations topographiques pertinentes utilisées dans le processus de modélisation. En outre, le modèle utilise des données pertinentes sur les sources de bruit, le type de sol, l'atténuation due aux barrières ou aux bâtiments et les informations atmosphériques pour prédire les niveaux de bruit pour les récepteurs potentiellement affectés les plus proches.

Tableau 7.11 Matrice d'importance de l'impact sonore perturbateur

Zone applicable du Projet	Durée / Fréquence	Type de récepteur de bruit	Période	Échelle d'impact sonore (dBA)					
				Négligeable	Mineur (faible)		Modéré (moyen)		Majeur (fort)
				NBP <	NBP >	NBP <	NBP >	NBP <	NBP >
Exploitation minière	Permanent / continu	Résidentiel, institutionnel, éducatif	En journée	50	50	55	55	60	60
			De nuit	45	45	50	50	55	55
		Industriel, commercial	Jour et nuit	70	70	75	75	80	80

Tableau 7.12 Matrice d'importance de l'impact sonore qualitatif

Zone du projet applicable	Durée / Fréquence	Récepteur de bruit	Période	Échelle d'impact sonore dBA - Augmentation des niveaux de référence					
				Négligeable	Mineur (faible)		Modéré (moyen)		Majeur (fort)
				Augmentation <	Augmentation >	Augmentation<	Augmentation >	Augmentation<	Augmentation >
Exploitation minière	Permanent / continu	Résidentiel, institutionnel, éducatif	Tout	3	3	6	6	9	9
		Industriel, commercial	Tout	3	3	6	6	9	9

REMARQUES(S) :

1. Lorsque le niveau de bruit du Projet est inférieur à 30 dBA, l'impact est considéré comme négligeable car le niveau de bruit global résultant serait inférieur à 35 dBA, ce qui est inférieur aux niveaux de bruit intérieur acceptables de l'OMS (1999).

Deux scénarios ont été identifiés pour la modélisation pour compléter l'évaluation des impacts sonores du Projet de fosse de Ouéléba Nord :

- Scénario 1 - 2026 Exploitation de la fosse de Ouéléba Nord
 - L'exploitation minière n'aura lieu que dans la fosse de Ouéléba Nord, à raison de 2,3 millions de tonnes humides par an (Mtpa humides)
 - Les stériles (2,7 Mt [million de tonnes] humides) seront transportés par camion jusqu'à WRSF1 via la route d'accès à Ouéléba Nord
 - Le minerai sera transporté par la route d'accès à Ouéléba Nord jusqu'au EOS à WRSF1 ou par HME1 jusqu'au COS adjacent à l'embranchement ferroviaire, où il sera concassé, et stocké
 - Le minerai stocké sur la zone de EOS sera acheminé sur HME1 jusqu'à la zone de COS
 - Des chargeuses frontales seront utilisées pour charger le minerai dans les wagons sur la zone de COS
 - La dernière étape de la construction concerne la boucle ferroviaire, la zone de chargement des trains et le parc de stockage
- Scénario 2 - 2029 Exploitation de la fosse de Ouéléba et de la fosse de Ouéléba Nord
 - L'exploitation se fera simultanément dans les deux fosses (5 Mtpa humides dans la fosse de Ouéléba Nord et 60 Mtpa humides dans la fosse de Ouéléba)
 - Les stériles de la fosse de Ouéléba Nord seront transportés par la route d'accès à Ouéléba Nord et éliminés dans WRSF1 (5 Mt humides), et les stériles de la fosse de Ouéléba seront transportés par HME3, HME5 et HME4 et éliminés dans WRSF3 (50 Mt humides)
 - Le minerai de la fosse de Ouéléba Nord sera transporté par la route d'accès de Ouéléba Nord jusqu'au EOS au niveau de WRSF1, où il sera concassé et stocké avant d'être transporté par la route d'accès Est vers la zone de stockage où il sera mélangé au minerai de Ouéléba
 - Le minerai de la fosse de Ouéléba sera transporté par HME2 et HME3 jusqu'à la plateforme de tout-venant où il sera concassé, stocké et acheminé vers la zone de stockage
 - Tout le minerai concassé sera transporté depuis la zone de stockage jusqu'à la zone de chargement des trains

Les données d'entrée et les hypothèses utilisées dans la modélisation du bruit sont décrites en détail à l'Annexe 7.

7.4 Mesures d'atténuation

7.4.1 Hiérarchie du contrôle du bruit

La hiérarchie du contrôle du bruit est essentiellement la même que pour tout autre danger ou risque. Il existe trois mesures principales d'atténuation du bruit :

- Contrôle du bruit à la source (contrôle technique ou élimination) - cela comprend les approches suivantes :
 - Meilleure technologie disponible économiquement réalisable (MTDER) ou mesures de contrôle technique qui sont généralement ajoutées aux équipements
 - Substitution - achat d'un autre équipement plus silencieux
 - Meilleure pratique de gestion (BMP)
- Contrôle sur la transmission du bruit (contrôles techniques) - il existe deux approches :
 - L'utilisation de barrières
 - Mesures de contrôle géologiques qui atténuent le bruit en augmentant la distance entre la source et le récepteur

- Contrôle du bruit au niveau du récepteur (protection) :
 - Négociation d'un accord avec le propriétaire foncier
 - Traitement acoustique au niveau du récepteur pour contrôler le bruit
 - Déplacement du récepteur

Pour l'exploitation minière, le classement des préférences (de la préférée à la moins privilégiée) est le suivant :

- **Mesures de contrôle géologiques** - une stratégie à long terme préférable à d'autres mesures lorsque de telles décisions stratégiques sont possibles dans le cadre de la planification de l'utilisation des sols, car elle permet de séparer les activités génératrices de bruit des zones sensibles et d'éviter des mesures à court terme plus coûteuses.
- **Mesures de contrôle à la source** - BMP et MTEAR, utilisées conjointement, ces stratégies sont les meilleures après l'aménagement du terrain, car elles permettent de réduire la production de bruit de la source afin de protéger l'environnement proche du bruit.
- **Mesures de contrôle de la transmission** - la meilleure stratégie après le contrôle du bruit à la source - elle permet de réduire le niveau de bruit au niveau du récepteur, mais pas nécessairement dans l'environnement proche de la source.
- **Mesures de contrôle au niveau des récepteurs** - l'option la moins privilégiée, car elle ne protège que l'environnement interne du récepteur et non l'environnement sonore externe, et elle ne s'applique qu'aux récepteurs humains.

Le niveau d'atténuation requis sera proportionnel à l'impact prévu et peut être résumé comme suit :

- **Mineur** Les impacts seront atténués efficacement par la mise en œuvre de programmes de surveillance du bruit afin de valider les niveaux de bruit prévus et d'informer l'exploitation du moment et du lieu où les limites de bruit sont dépassées, des heures et des conditions dans lesquelles elles se produisent, ce qui permettra de renseigner le processus de surveillance afin de garantir la mise en place de mesures d'atténuation suffisantes.
- **Modéré** Les impacts seront traités par des mesures d'atténuation qui impliquent une modification de la conception ou l'ajout de mesures d'atténuation du bruit à l'équipement ou à l'usine, tels que des revêtements, des silencieux. Parfois, l'effet combiné de plusieurs techniques d'atténuation pourrait s'avérer nécessaire pour atteindre la réduction de bruit souhaitée - comme les silencieux d'échappement, des revêtements, des barrières, des digues et la limitation des opérations pendant des périodes d'exploitation ou des conditions météorologiques spécifiques (par exemple la nuit et lors des changements de température).
- **Majeur** Les mesures d'atténuation les plus importantes nécessiteront un niveau d'étude élevé lors de la conception détaillée du Projet, avec une modélisation prévisionnelle détaillée du bruit et l'incorporation de nombreuses techniques d'atténuation mentionnées jusqu'à présent. Lorsque la réduction souhaitée n'est toujours pas atteinte, la dernière option pour les récepteurs humains est la réinstallation. Toutefois, avant de procéder à la réinstallation, des consultations seront menées afin de garantir le meilleur résultat possible.

7.4.2 Stratégie d'atténuation du bruit

Conformément aux bonnes pratiques industrielles, une large Plage de mesures d'atténuation sera évaluée, depuis la conception et la contrainte géologique du bruit à la source, jusqu'à la méthode la moins préférée de déplacement des récepteurs de manière à minimiser les impacts du bruit.

L'approche générale de la stratégie d'atténuation pour l'exploitation est la suivante :

- Incorporer des conceptions qui réduisent les niveaux de bruit à la source chaque fois que c'est possible
- Identifier les sources de bruit spécifiques qui peuvent être atténuées par l'application de mesures de contrôle du bruit (directes ou indirectes) grâce à la modélisation et à l'évaluation du bruit
- Identifier d'autres mesures d'atténuation à étudier qui pourraient être appliquées à des opérations minières spécifiques ou à des zones où des réductions de bruit sont nécessaires au niveau de récepteurs spécifiques

Dans le contexte de la mine, **le contrôle du bruit à la source** a été la principale méthode intégrée à la conception de la mine, par la mise en œuvre de :

- L'identification précoce de l'emplacement des récepteurs sensibles au bruit et des émissions sonores potentielles, qui a joué sur la conception de la mine et l'emplacement des installations et des infrastructures minières
- La détermination des caractéristiques d'émissions sonores des installations de concassage/criblage, des convoyeurs, des entraînements de convoyeurs, des empileuses, des récupérateurs et des équipements mobiles (camions de transport, excavatrices, foreuses, bulldozers)
- L'installation de kits de réduction du bruit (échappement, amortissement) sur les camions de transport
- L'installation de silencieux d'échappement à haute performance sur les équipements mobiles
- La réalisation d'une modélisation détaillée du bruit au cours de la phase de conception détaillée en utilisant les caractéristiques d'émissions sonores du fournisseur, ce qui permet d'atteindre un niveau d'assurance plus élevé quant à la probabilité des impacts prévus

Les mesures suivantes peuvent être mises en œuvre pour atténuer davantage des impacts spécifiques :

- Optimisation de l'acheminement du trafic interne et maximisation des distances entre les sources de bruit et les récepteurs sensibles les plus proches
- Utilisation de zones d'élimination des déchets de faible importance ou en fosse pendant la période nocturne, plus sensible

Des mesures d'atténuation secondaires seront appliquées si nécessaire en **contrôlant la transmission du bruit** par la mise en œuvre des mesures suivantes lorsque des réductions de bruit sont nécessaires pour des sources de bruit ou des activités spécifiques, ou pour réduire les niveaux de bruit au niveau de récepteurs spécifiques :

- Identification d'améliorations de conception supplémentaires, telles que le bardage des équipements fixes
- Installation d'écrans acoustiques, de bermes ou d'enceintes à proximité des équipements (par exemple concasseurs, broyeurs et cribles)
- Enceinte complète autour des convoyeurs
- Enceinte partielle autour des convoyeurs - toiture et/ou récepteurs latéraux
- Les routes de transport doivent être situées de manière à être, dans la mesure du possible, masquées par le bord de la fosse

D'autres mesures d'atténuation peuvent être appliquées si nécessaire.

La réinstallation peut être envisagée lorsque des impacts sonores majeurs ont été identifiés et que le processus de consultation et de réinstallation (*Plan d'action de réinstallation et de compensation*, PARC) évalue les mesures d'atténuation potentielles comme peu pratiques ou irréalisables.

7.4.3 Atténuation des dynamitages pour minimiser les impacts sur la forêt de Boyboyba

Bien qu'aucune incidence négative du dynamitage n'ait été identifiée. Les activités de dynamitage peuvent être gérées par l'application des mesures applicables dans le Registre des engagements (Volume 1, Rapport 1, Annexe 1).

7.5 Impacts sur les récepteurs humains

Cette section évalue les niveaux de bruit prévus et les impacts potentiels du bruit, des vibrations et des dynamitages sur les RSB hors site pendant l'exploitation de la mine de Ouéléba Nord, avant l'application de mesures d'atténuation ciblées. La prévision des émissions de bruit, de vibrations et de dynamitage s'est concentrée sur les activités génératrices de bruit et de vibrations associées à l'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord pendant les deux scénarios modélisés et, pour le scénario 2029, sur les opérations concomitantes à la fosse de Ouéléba.

7.5.1 Impacts du bruit

La période de durée permanente/continue a été appliquée pour déterminer les critères d'évaluation.

Les résultats des impacts perturbateurs et qualitatifs sont résumés dans les tableaux 7.13 et 7.14 pour les scénarios d'exploitation minière de 2026 et 2029, en appliquant les cotes d'importance des impacts décrites à la section 7.3.6.

Les niveaux de bruit des opérations minières devraient satisfaire au seuil de 50 dB LAeq,1hr le jour et au seuil de 45 dB LAeq,1hr la nuit à tous les emplacements des RSB, ce qui se traduit par des impacts sonores perturbateurs négligeables pour les scénarios d'exploitation minière de 2026 et 2029.

On prévoit que les niveaux de bruit des opérations minières entraîneront une augmentation des niveaux de référence de 3 dB ou plus à plusieurs emplacements de RSB communautaires pendant les périodes diurne et nocturne, ce qui entraînera des impacts sonores qualitatifs mineurs à majeurs pour les scénarios d'exploitation minière de 2026 et 2029.

Scénario 1 - 2026 Exploitation et constructions combinées de la fosse de Ouéléba Nord (cas le plus défavorable)

- Des impacts sonores mineurs sont attendus en 2026 à Wataférédou II et Nionsomoridou, où les niveaux de référence devraient augmenter jusqu'à 5 dB.
- Des impacts sonores négligeables sont prévus pour tous les autres récepteurs.

Les principales contributions des sources aux niveaux globaux à Wataférédou II pendant le Scénario 1 sont classées dans l'ordre suivant :

- Centrale électrique
- Zone de stockage
- Construction de l'aire de chargement des trains
- Construction de HME3 jusqu'à la zone de EOS
- Construction d'une boucle ferroviaire

Les principales contributions des sources aux niveaux globaux à Nionsomoridou pendant le Scénario 1 sont classées dans l'ordre suivant :

- Concassage à la zone de COS
- Centrale électrique
- Chargement sur les trains sur la zone de COS par les chargeuses frontales
- Mouvement des camions de transport de la zone EOS à la zone COS

Les impacts sur Nionsomoridou ne se produiront que pendant la période où le concassage a lieu sur la zone de COS.

Les niveaux de bruit prévus pour le Scénario 1 (2026) sont représentés sous forme de courbes de bruit sur la figure 7.4. Comme l'exploitation ne varie pas entre le jour et la nuit, les courbes de niveau de bruit représentent à la fois les périodes diurne et nocturne.

Scénario 2 - Exploitation en 2029 de la fosse de Ouéléba Nord et de la fosse de Ouéléba

- Des impacts sonores négligeables sont prévus à Worono et Nionsomoridou.
- Des impacts sonores mineurs sont prévus à Lamadou Mamoridou et Moribadou, où les niveaux de référence devraient augmenter jusqu'à 4 dB.
- Des impacts sonores modérés sont attendus à Traoréla, où les niveaux de référence devraient augmenter jusqu'à 6 dB.
- Des impacts sonores majeurs sont attendus à Wataférédou II, où les niveaux de référence devraient augmenter de 10 dB.

Les principales contributions des sources aux niveaux globaux à Wataférédou II pendant le Scénario 2 sont classées dans l'ordre suivant :

- Convoyeurs d'empilage et de récupération de la zone de stockage
- Mouvements des camions le long de HME5 vers WRSF3
- Centrale électrique
- Stations de transfert de la zone de stockage
- Déplacements des camions de transport depuis le EOS jusqu'à la zone de stockage

Les principales contributions des sources aux niveaux globaux à Traoréla pendant le Scénario 2 sont classées dans l'ordre suivant :

- Excavatrices dans la fosse de Ouéléba
- Mouvements des camions de transport le long de HME5 vers WRSF3
- Centrale électrique
- Mouvements des camions de transport dans la fosse de Ouéléba

Les niveaux de bruit prévus pour le Scénario 2 (2029) sont représentés sous forme de courbes de niveau sur la figure 7.5. Comme l'exploitation ne change pas entre le jour et la nuit, les courbes de niveau de bruit représentent à la fois les périodes diurne et nocturne.

L'augmentation des niveaux de référence est à l'origine d'impacts globaux (la note la plus élevée étant attribuée à l'impact perturbateur et qualitatif). La figure 7.6 présente les impacts globaux à chaque emplacement de récepteur communautaire pour les deux scénarios modélisés.

Les impacts des nuisances sonores identifiées sont dues à l'augmentation prévue des niveaux de référence sonores diurnes et nocturnes au niveau des récepteurs les plus proches : Wataférédou II, Nionsomoridou, Traoréla, Lamadou, Mamoridou et Moribadou.

L'impact des nuisances sonores à Wataférédou II est principalement dû à la proximité de la zone de stockage et de l'installation de chargement sur les trains. Les émissions sonores de la centrale électrique et les mouvements des camions de transport sur HME3, du EOS jusqu'au stockage, sont également significatives. Les émissions sonores de l'installation de concassage et de criblage de la fosse de Ouéléba sont d'une importance moindre et mais restent significatives. Pour réduire efficacement les niveaux de bruit au niveau des récepteurs, des mesures d'atténuation doivent d'abord être appliquées à la zone de stockage et de chargement des trains pour que l'atténuation des autres sources principales soit efficace.

L'augmentation des niveaux de référence sonores diurnes et nocturnes à Traoréla, Mamoridou, Lamadou et Moribadou est généralement attribuable à la fosse de Ouéléba, l'exploitation se déplaçant du nord vers le sud ; et attribuable en particulier aux camions de transport le long des routes de HME, aux bulldozers sur les WRSF les plus proches et aux équipements situés à de plus grandes hauteurs.

Tableau 7.13 Impacts sonores prévisibles de l'exploitation minière et de la construction combinées à Ouéléba Nord en 2026

Récepteur	Critères de bruit perturbateur ¹ dB LAeq,1hr		Niveau de bruit du Projet dB LAeq,1hr		Importance de l'impact perturbateur		Critères de bruit qualitatif ² dB LAeq,1hr		Contexte prévu dB LAeq,1hr		Importance de l'impact qualitatif		Importance de l'impact global
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
Lamadou	50	45	<25	<25	Négligeable	Négligeable	37	37	0	0	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Mamoridou	50	45	<25	<25	Négligeable	Négligeable	37	37	0	0	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Moribadou	50	45	<25	<25	Négligeable	Négligeable	38	37	0	0	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Traoréla	50	45	34	34	Négligeable	Négligeable	46	39	2	2	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Wataférédou II	50	45	39	39	Négligeable	Négligeable	41	37	3	5	Mineure	Mineure	Mineure
Worono	50	45	<25	<25	Négligeable	Négligeable	35	35	0	0	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Nionsomoridou	50	45	36	36	Négligeable	Négligeable	35	35	5	5	Mineure	Mineure	Mineure

REMARQUE(S) :

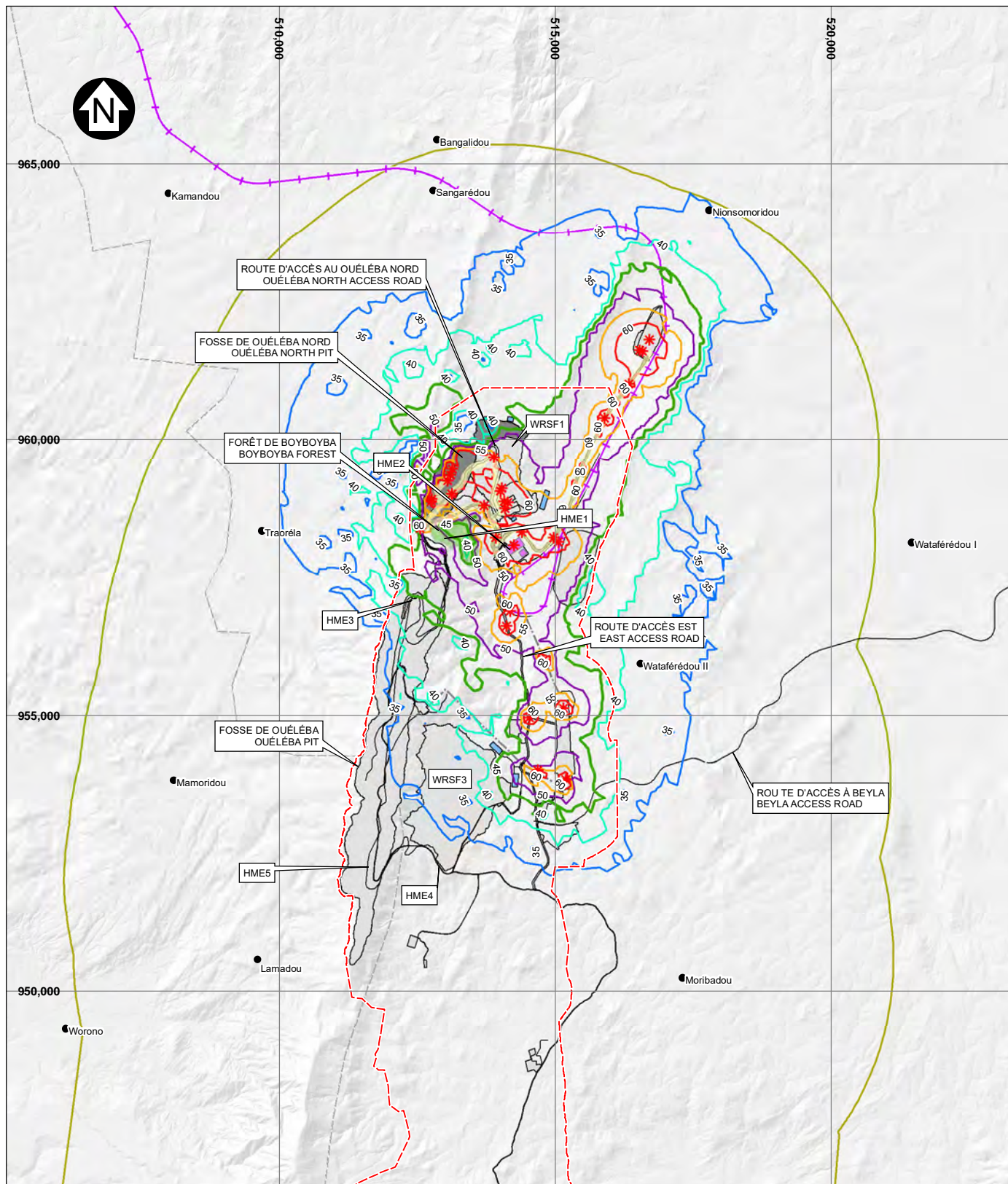
1. **Les critères d'intrusion/de perturbation** sont des valeurs fixes et représentent les niveaux au-dessus desquels les émissions sonores du site sont susceptibles d'avoir un impact sur un récepteur sensible au bruit (par exemple en provoquant une perturbation, une gêne ou un effet possible sur la santé). Ces critères sont basés sur la directive 1.7 de la SFI sur le bruit et les normes guinéennes en matière de bruit.
2. **Les critères qualitatifs** sont basés sur les niveaux de bruit de fond existants mesurés au niveau d'un récepteur et sur l'augmentation représentant un changement de l'environnement sonore au-delà duquel les émissions sonores du Projet sont susceptibles d'avoir un impact sur la qualité du bassin récepteur.

Tableau 7.14 Impacts sonores prévus de l'exploitation des deux fosses en 2029

Récepteur	Critères de bruit perturbateur dB LAeq,1hr		Niveau de bruit du Projet dB LAeq,1hr		Importance de l'impact perturbateur		Critères de bruit qualitatif dB LAeq,1hr		Contexte Δ prédit dB LAeq,1hr		Importance de l'impact qualitatif		Importance de l'impact global
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	
Lamadou	50	45	38	38	Négligeable	Négligeable	37	37	1	4	Négligeable	Mineure	Mineure
Mamoridou	50	45	37	37	Négligeable	Négligeable	37	37	4	4	Mineure	Mineure	Mineure
Moribadou	50	45	35	35	Négligeable	Négligeable	38	37	3	3	Négligeable	Mineure	Mineure
Traoréla	50	45	40	40	Négligeable	Négligeable	46	39	5	6	Mineure	Modérée	Modérée
Wataférédou II	50	45	45	45	Négligeable	Négligeable	41	37	7	10	Modérée	Majeure	Majeure
Worono	50	45	28	28	Négligeable	Négligeable	35	35	1	1	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Nionsomoridou	50	45	30	30	Négligeable	Négligeable	35	35	2	2	Négligeable	Négligeable	Négligeable

REMARQUE(S) :

1. **Les critères d'intrusion/de perturbation** sont des valeurs fixes et représentent les niveaux au-dessus desquels les émissions sonores du site sont susceptibles d'avoir un impact sur un récepteur sensible au bruit (par exemple en provoquant une perturbation, une gêne ou un effet possible sur la santé). Ces critères sont basés sur la SFI 1.7 Bruit et les normes guinéennes en matière de bruit.
2. **Les critères qualitatifs** sont basés sur les niveaux de bruit de fond existants mesurés au niveau d'un récepteur et sur l'augmentation représentant un changement de l'environnement sonore au-delà duquel les émissions sonores du Projet sont susceptibles d'avoir un impact sur l'agrément du bassin récepteur.



LÉGENDE - LEGEND:		NIVEAU SONORE - dB LAeq, 1h - NOISE LEVEL - dB LAeq, 1hr	
●	RÉCEPTEUR COMMUNAUTAIRE - COMMUNITY RECEPTOR	35	40
—	EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR	45	50
—	CONVOYEUR - CONVEYOR	55	60
—	LA ZONE D'ÉTUDE DE BRUIT - NOISE STUDY AREA		
—	EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY		
—	FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST		
—	OUÉLÉBA NORTH PIT INFRASTRUCTURE		
—	INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE DE OUÉLÉBA NORD		
—	OUÉLÉBA PIT INFRASTRUCTURE		
—	INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OUÉLÉBA		
—	BASSIN DE SÉDIMENTATION		
—	SEDIMENTATION POND		
—	LIMITE ADMINISTRATIVE DE LA PRÉFECTURE		
—	PREFECTURE ADMINISTRATIVE BOUNDARY		
SOURCES DE BRUIT - NOISE SOURCES			
*	SOURCE PONCTUELLE - POINT SOURCE		
—	SOURCE MOBILE - MOBILE SOURCE		
—	SOURCE ÉTENDUE - AREA SOURCE		
REMARQUES:			
1. LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES.			
LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984 ZONE UTM 29N.			
NOTES:			
1. COORDINATE GRID IS IN METRES.			
COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.			
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 7	
REV	DATE	DESCRIPTION	
		RL	BAC
		DESIGNED	DRAWN
			RAC
			REVIEWED

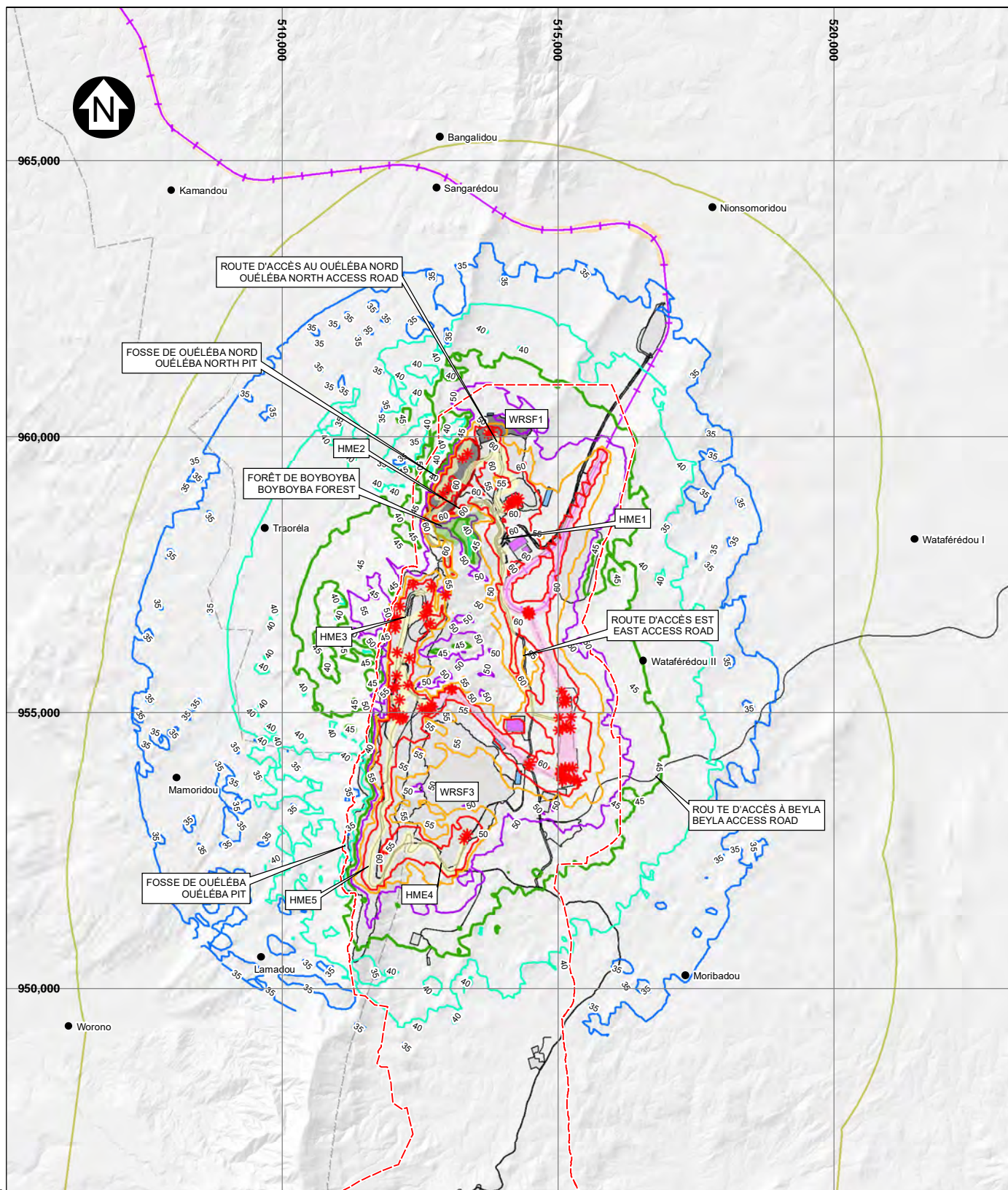
SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

NIVEAUX DE BRUIT PRÉVUS AUX RÉCEPTEURS COMMUNAUTAIRES EN 2026 - PREDICTED NOISE LEVELS AT COMMUNITY RECEPTORS IN 2026

SimFer

FIGURE 7.4



LÉGENDE - LEGEND:			
●	RÉCEPTEUR COMMUNAUTAIRE - COMMUNITY RECEPTOR		
—	EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR		
---	CONVOYEUR - CONVEYOR		
	LA ZONE D'ÉTUDE DE BRUIT - NOISE STUDY AREA		
	EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY		
	FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST		
	QUÉLÉBA NORTH PIT INFRASTRUCTURE		
	INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE DE OULÉBA NORD		
	QUÉLÉBA PIT INFRASTRUCTURE		
	INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OULÉBA		
	BASSIN DE SÉDIMENTATION		
	SEDIMENTATION POND		
	LIMITES ADMINISTRATIVES DE LA PRÉFECTURE		
	PREFECTURE ADMINISTRATIVE BOUNDARY		
SOURCES DE BRUIT - NOISE SOURCES			
*	SOURCE PONCTUELLE - POINT SOURCE		
—	SOURCE MOBILE - MOBILE SOURCE		
—	SOURCE LINÉAIRE - LINEAR SOURCE		
	SOURCE ÉTENDUE - AREA SOURCE		
NIVEAU SONORE - dB LAeq, 1h - NOISE LEVEL - dB LAeq, 1hr			
	35		
	40		
	45		
	50		
	55		
	60		
REMARQUES:			
1. LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984 ZONE UTM 29N.			
NOTES:			
1. COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.			
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 7	
REV	DATE	DESCRIPTION	
		RL	AS
		DESIGNED	DRAWN
		RAC	REVIEWED

1

0.5

0

1

2

3

4

5 km

ÉCHELLE
SCALE

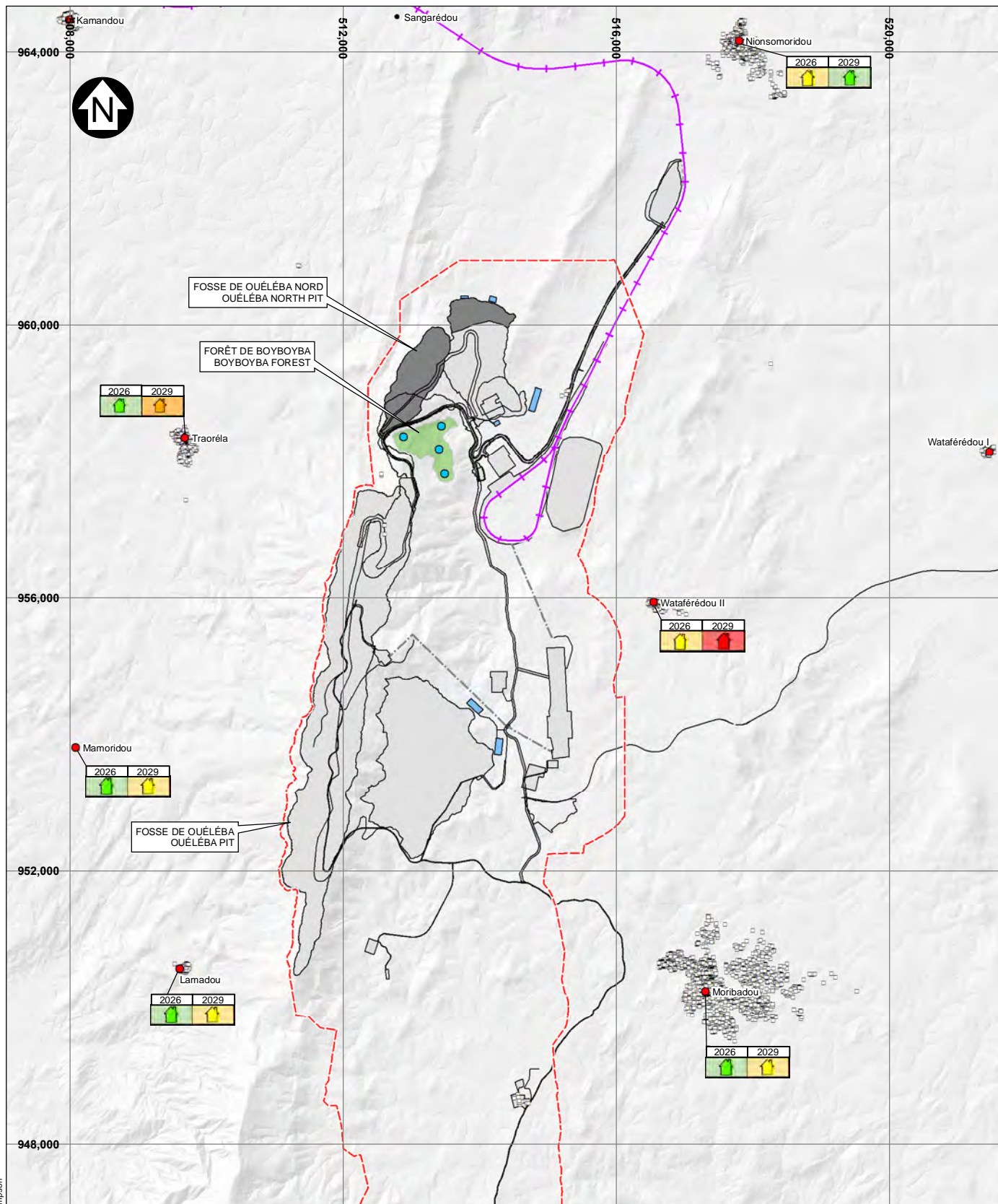
SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

NIVEAUX DE BRUIT PRÉVUS AUX RÉCEPTEURS COMMUNAUTAIRES EN 2029 - PREDICTED NOISE LEVELS AT COMMUNITY RECEPTORS IN 2029

SimFer

FIGURE 7.5



LÉGENDE - LEGEND:

- COMMUNAUTE - COMMUNITY
- BÂTIMENT/STRUCTURE - BUILDING/STRUCTURE
- RÉCÉPTEUR COMMUNAUTAIRE - COMMUNITY RECEPTOR
- NOEUDS DE MODÉLISATION DE LA FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST MODELLING NODES
- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR
- CONVOYEUR - CONVEYOR
- EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- OUÉLÉBA NORTH PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE DE OUÉLÉBA NORD
- OUÉLÉBA PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OUÉLÉBA
- BASSIN DE SÉDIMENTATION
- SEDIMENTATION POND

NIVEAU D'IMPACT GLOBAL OVERALL IMPACT RATING

- MAJEUR - MAJOR
- MODÉRÉ - MODERATE
- MINEUR - MINOR
- NÉGLIGEABLE - NEGLIGIBLE

REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. SYSTÈME DE COORDONNÉES : WGS 1984 ZONE UTM 29N.
- RÉSULTATS BASÉS SUR LES OPÉRATIONS DE JOUR/NUIT.

NOTES:

- COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
- RESULTS BASED ON DAYTIME/NIGHT TIME OPERATIONS.

ÉCHELLE SCALE 800 400 0 800 1,600 2,400 3,200 4,000 m

SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

**IMPACTS PRÉVUS DU BRUIT SUR LES
RÉCÉPTEURS COMMUNAUTAIRES EN 2026 ET 2029
PREDICTED NOISE IMPACTS AT
COMMUNITY RECEPTORS IN 2026 AND 2029**

SimFer

FIGURE 7.6

7.5.2 Impacts des vibrations

La mine n'a pas d'activités génératrices de vibrations significatives et compte tenu du fait que le récepteur communautaire le plus proche se trouve à 2 800 M de la fosse de Ouéléba Nord, l'exposition humaine aux vibrations devrait être négligeable.

7.5.3 Impacts du dynamitage

Les impacts des dynamitages associés à l'exploitation minière ont été prévus à l'aide de la méthodologie décrite à la section 3.2 de l'Annexe 7 afin de déterminer les impacts potentiels à différentes distances du lieu de dynamitage en utilisant les quatre poids de charge potentiels ou la charge instantanée maximale (CMI) de 100 kg, 250 kg, 500 kg et 1 000 kg afin de donner une indication du potentiel d'impacts négatifs des dynamitages. Les résultats de ces calculs sont présentés graphiquement pour la surpression de l'air (dBZ) à la figure 7.7 et pour la vibration du sol (VPP) à la figure 7.8.

Dans le cas de l'exploitation minière, un dynamitage type indicatif effectué pendant la journée avec une CMI de 500 kg pourrait avoir des effets de souffle dans un rayon de 1 000 m et des effets de vibration dans un rayon de 1 200 m autour de l'emplacement du dynamitage. Le récepteur sensible le plus proche de la fosse de Ouéléba Nord, Traoréla, se trouve à environ 2 800 m de la fosse, et les impacts des émissions de dynamitage ne sont donc pas considérés comme significatifs.

Le dynamitage nocturne, qui répond à un critère plus strict, peut avoir des incidences majeures, mais cela dépend de l'emplacement du dynamitage, de sa proximité avec les récepteurs de la communauté et de la CMI. Il est toutefois entendu que le dynamitage n'aura pas lieu pendant les heures normales de sommeil, de 22 heures à 6 heures.

L'évaluation indique qu'il n'y aura pas d'impact significatif du dynamitage sur les sites des communautés RSB identifiées.

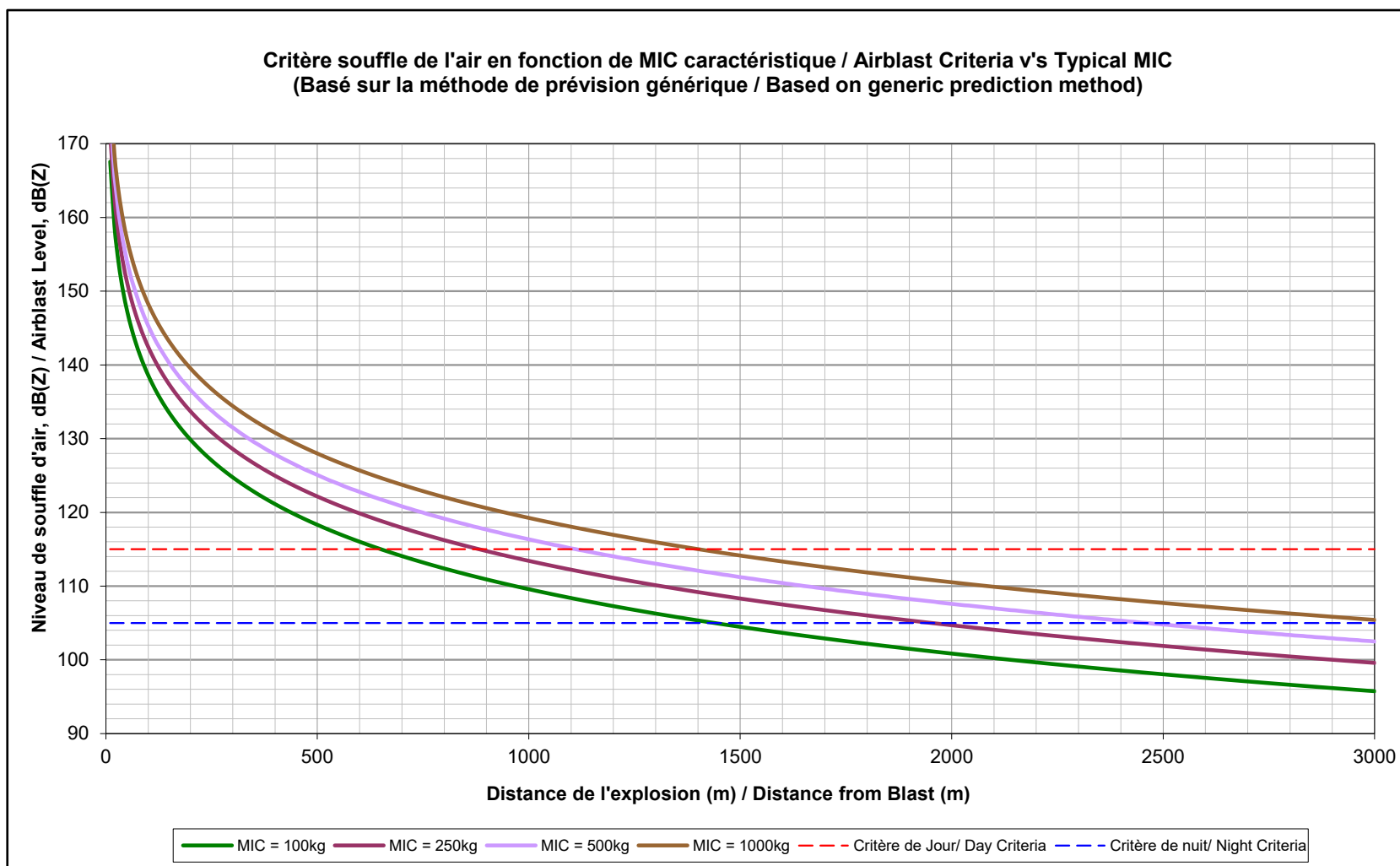


Figure 7.7 Surpression en fonction de la distance par rapport au dynamitage

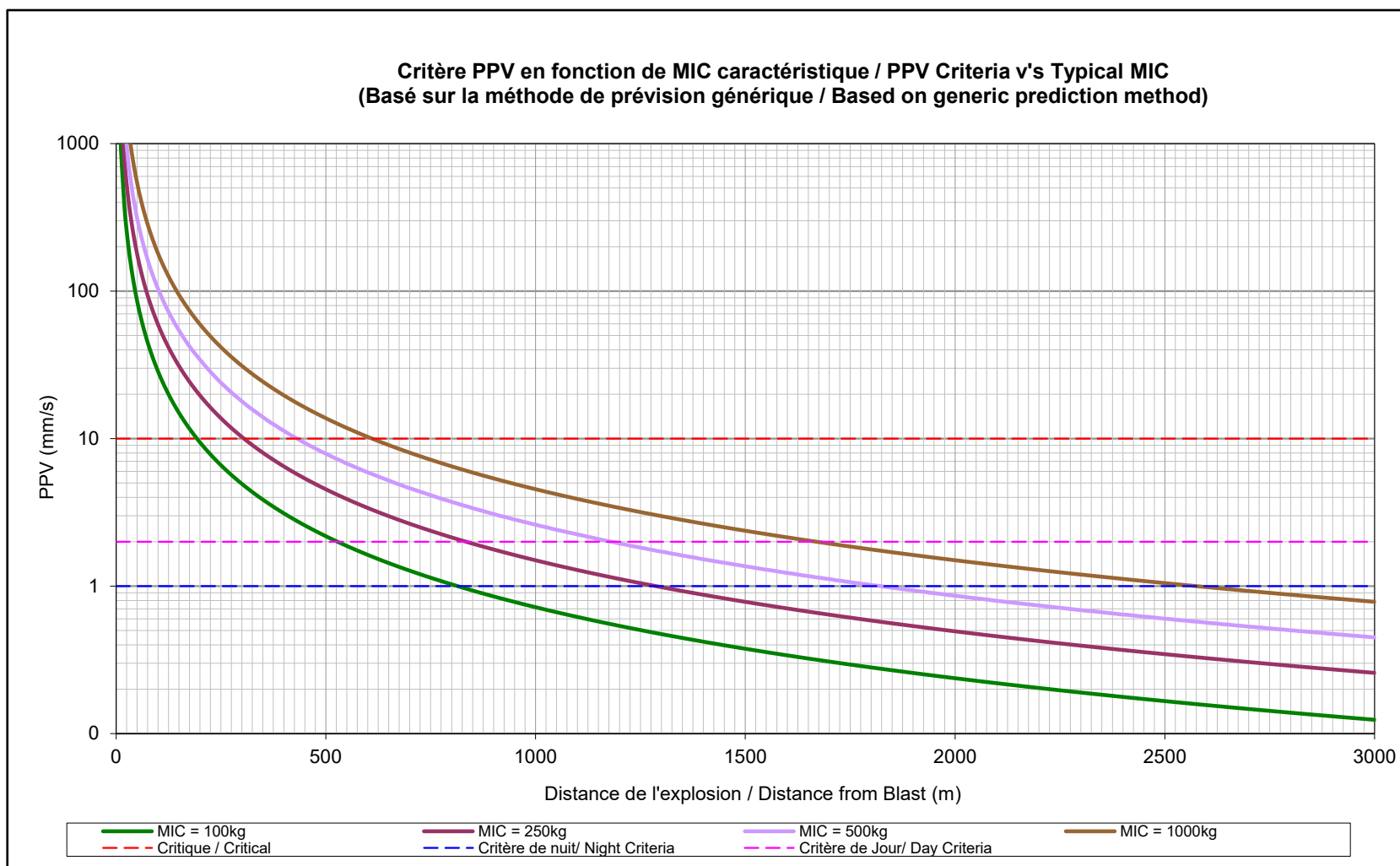


Figure 7.8 Vibrations du sol Émissions en fonction de la distance par rapport au dynamitage

7.6 Impacts sur les récepteurs de la biodiversité dans la forêt de Boyboyba

La forêt de Boyboyba a été identifiée comme un habitat critique d'importance élevée à préserver et à protéger. La route de transport HME2, source de bruit due au déplacement d'engins lourds entre la zone des infrastructures minières, la fosse de Ouéléba Nord et la fosse de Ouéléba, encercle trois lisières de la forêt.

Cette section présente les niveaux de bruit prévus pour l'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord, de la fosse de Ouéléba et de la route de transport HME2. L'évaluation des impacts du bruit, des vibrations et des dynamitages sur les récepteurs de la biodiversité dans la forêt de Boyboyba est présentée au Chapitre 12 : Biodiversité.

Une modélisation détaillée des émissions sonores provenant de l'exploitation minière, du traitement, du transport du minerai et de l'infrastructure de la mine a été réalisée, car ces sources sont les plus susceptibles d'avoir un impact potentiel sur la forêt de Boyboyba.

Les principales sources de bruit considérées par rapport aux impacts sur la forêt de Boyboyba sont identifiées dans l'Annexe 7. La modélisation repose sur des hypothèses prudentes concernant le volume de trafic sur HME2, avec quatre mouvements de camions CAT 777 par heure en 2026 et huit mouvements de camions par heure (quatre camions CAT 777 et quatre camions CAT 793) en 2029. Le cas de référence pour les deux scénarios est qu'il n'y a pas de trafic minier sur HME2 et qu'il n'y a qu'une utilisation occasionnelle d'équipements mobiles légers.

Les figures 7.9 et 7.10 montrent les sources de bruit significatives (excavation, transport, infrastructures annexes) pour les deux scénarios de modélisation (2026 et 2029) par rapport aux sites d'évaluation de la forêt de Boyboyba.

7.6.1 Impacts sonores

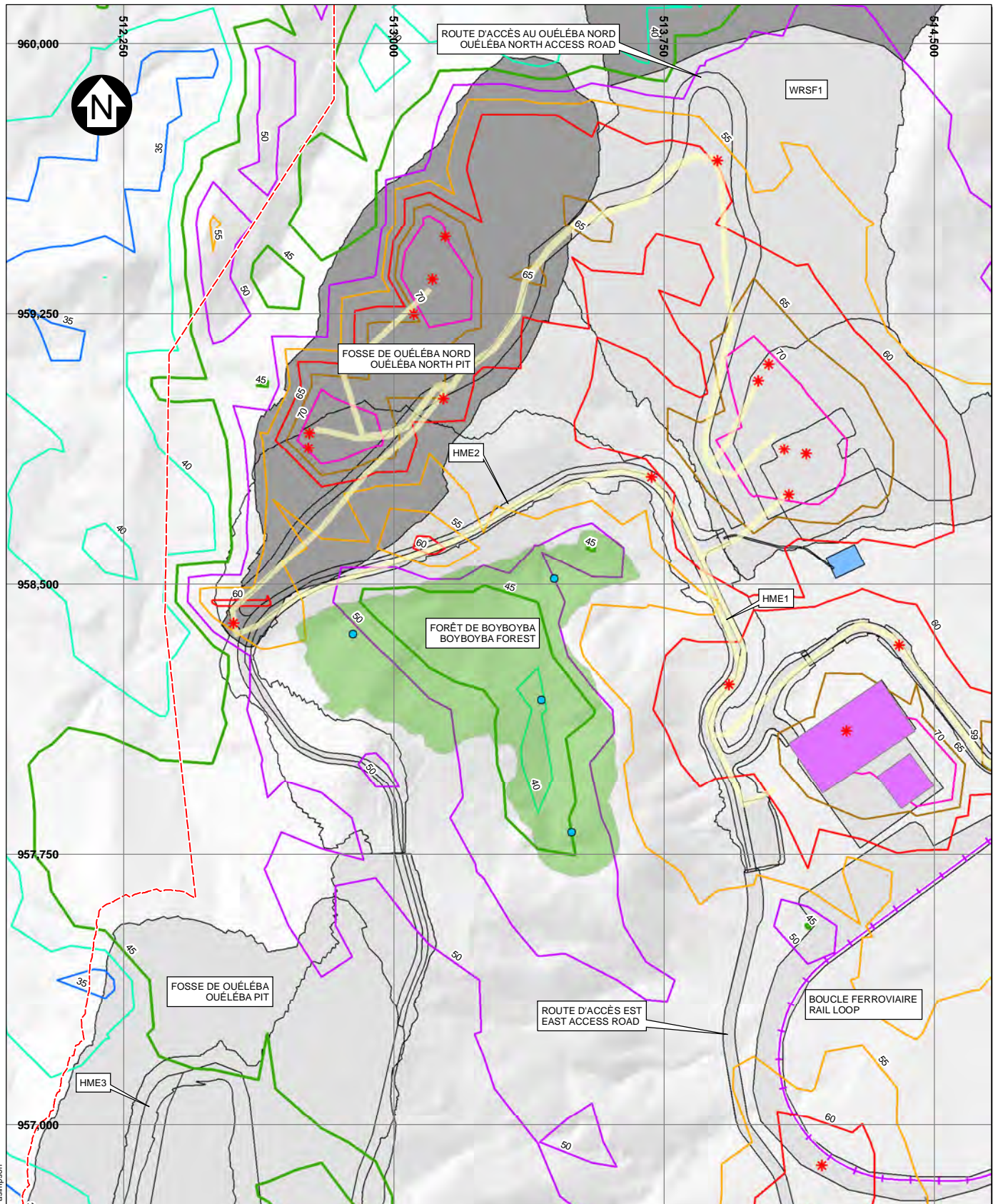
Les émissions sonores des exploitations minières de la fosse de Ouéléba Nord et de la fosse Ouéléba, du transport, du traitement et des infrastructures ont été calculées aux quatre emplacements d'évaluation dans la forêt de Ouéléba pour les scénarios d'exploitation de 2026 et 2029 décrits à la section 7.3.7 et détaillés à l'Annexe 7. Les tableaux 7.15 et 7.16 présentent le niveau de bruit prévu à chaque site d'évaluation (toutes sources confondues) et la contribution relative des cinq sources individuelles les plus élevées. Les niveaux de bruit prévus dans la forêt de Boyboyba sont représentés graphiquement sous forme de courbes de bruit sur les figures 7.9 et 7.10.

Tableau 7.15 Niveaux de bruit prévus pour les sites d'évaluation de la forêt de Boyboyba en 2026

Emplacement	Description	Niveau de bruit prévu dB LAeq,1hr
Boyboyba-NO	Forêt de Boyboyba NO	50
Boyboyba-NE	Forêt de Boyboyba NE	43
Boyboyba-C	Centre de la forêt de Boyboyba	39
Boyboyba-S	Forêt de Boyboyba Sud	46
Boyboyba-NO	Forêt de Boyboyba-NO - Contribution par source	Total : 50 dB LAeq,1hr
	Ravitailleur en eau CAT 785 sur HME2	46
	Ouéléba Nord Camion de transport CAT777 sur HME2 vers MET (4 mouv./h)	44
	Ouéléba Nord Petite excavatrice 32t	38
	Niveleuse CAT 16H sur HME2	36
	Concasreur/calibreuse sur EOS (550 t/h)	36
Boyboyba-NE	Forêt de Boyboyba-NE - Contribution par source	Total : 43 dB LAeq,1hr
	Concasreur/calibreuse sur EOS (550 t/h)	38
	Ouéléba Nord Camion de transport CAT777 sur HME2 vers MET (4 mouv./h)	34
	Chargeuse frontale acheminant du minerai concassé jusqu'à la zone de COS	33
	Niveleuse CAT 16H sur HME2	31
	Ouéléba Nord - WRSF1 CAT777 12 mouv./h	30
Boyboyba-C	Forêt de Boyboyba-C - Contribution par source	Total : 39 dB LAeq,1hr
	Ouéléba Nord Petite excavatrice 1 32t	33
	Ouéléba Nord Petite excavatrice 2 32t	33
	Ouéléba Nord D10 Bulldozer D11	29
	Camion-citerne CAT 785 sur HME2	29
	Ouéléba Nord Camion de transport CAT777 sur HME2 vers MET (4 mouv./h)	28
Boyboyba-S	Forêt de Boyboyba-S - Contribution par source	Total : 46 dB LAeq,1hr
	Ouéléba Nord Petite excavatrice 32t	40
	Ouéléba Nord Petite excavatrice 32t	40
	Ouéléba Nord D10 Bulldozer D11	37
	Camion-citerne CAT 785 sur HME2	36
	Ouéléba Nord - WRSF1 CAT777 12 mouv./h	33

Tableau 7.16 Niveaux de bruit prévus pour les sites d'évaluation de la forêt de Boyboyba en 2029

Location	Description	Niveau de bruit prévu dB LAeq,1hr
Boyboyba-NO	Forêt de Boyboyba NO	50
Boyboyba-NE	Forêt de Boyboyba NE	46
Boyboyba-C	Centre de la forêt de Boyboyba	39
Boyboyba-S	Forêt de Boyboyba Sud	48
Boyboyba-NO	Forêt de Boyboyba-NO - Contribution par source	Total : 50 dB LAeq,1hr
	Camion de transport 240t CAT793 sur HME2 vers MET (4 mouv./h)	45
	Ouéléba Nord Camion de transport CAT777 sur HME2 vers MET (4 mouv./h)	44
	Ouéléba Nord Petite excavatrice 32t (extension sud)	44
	Concasseur/calibreuse sur EOS (550 t/h)	35
	Ouéléba Nord Camion de transport CAT777 vers WRSF1 12 mouv./h	35
Boyboyba-NE	Forêt de Boyboyba-NE - Contribution par source	Total : 46 dB LAeq,1hr
	Concasseur/calibreuse sur EOS (550 t/h)	38
	Ouéléba Nord Petite excavatrice 32t (extension nord)	35
	Camion de transport 240t CAT793 sur HME2 vers MET (4 mouv./h)	35
	Ouéléba Nord - Bulldozer D10 sur zone de EOS	34
	Ouéléba Nord Camion de transport CAT777 sur HME2 vers MET (4 mouv./h)	34
Boyboyba-C	Boyboyba Forest-C - Contribution par source	Total : 39 dB LAeq,1hr
	Ouéléba Nord Petite excavatrice 32t (extension sud)	35
	Ouéléba Petite excavatrice 32t (extension nord)	31
	Camion de transport 240t CAT793 sur HME2 vers MET (4 mouv./h)	30
	Ouéléba Nord Camion de transport CAT777 sur HME2 vers MET (4 mouv./h)	28
	Ouéléba Nord - WRSF1 CAT777 (12 mouv./h)	27
Boyboyba-S	Forêt de Boyboyba-S - Contribution par source	Total : 48 dB LAeq,1hr
	Ouéléba Nord Petite excavatrice 32t (extension sud)	40
	Ouéléba Excavatrice moyenne 300t	40
	Ouéléba Petite excavatrice 32t (extension nord)	37
	Ouéléba Petite excavatrice 232t	37
	Ouéléba Nord - Bulldozer D10 sur zone de EOS	36



LÉGENDE - LEGEND:

- RÉCEPTEUR COMMUNAUTAIRE - COMMUNITY RECEPTOR
- NOEUDS DE MODÉLISATION DE LA FORÊT DE BOYBOYBA
BOYBOYBA FOREST MODELLING NODES
- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR
- EMPIRE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- QUÉLÉBA NORTH PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE DE QUÉLÉBA NORD
- QUÉLÉBA PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE QUÉLÉBA
- BASSIN DE SÉDIMENTATION
- SEDIMENTATION POND

SOURCES DE BRUIT - NOISE SOURCES

- * SOURCE PONCTUELLE - POINT SOURCE
- SOURCE MOBILE - MOBILE SOURCE
- SOURCE ÉTENDUE - AREA SOURCE

NIVEAU SONORE - dB LAeq, 1h

- NOISE LEVEL - dB LAeq, 1hr
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65
- 70

REMARQUES:

1. LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES.
LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS
1984 ZONE UTM 29N.

NOTES:

1. COORDINATE GRID IS IN METRES.
COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.



SIMFER S.A.

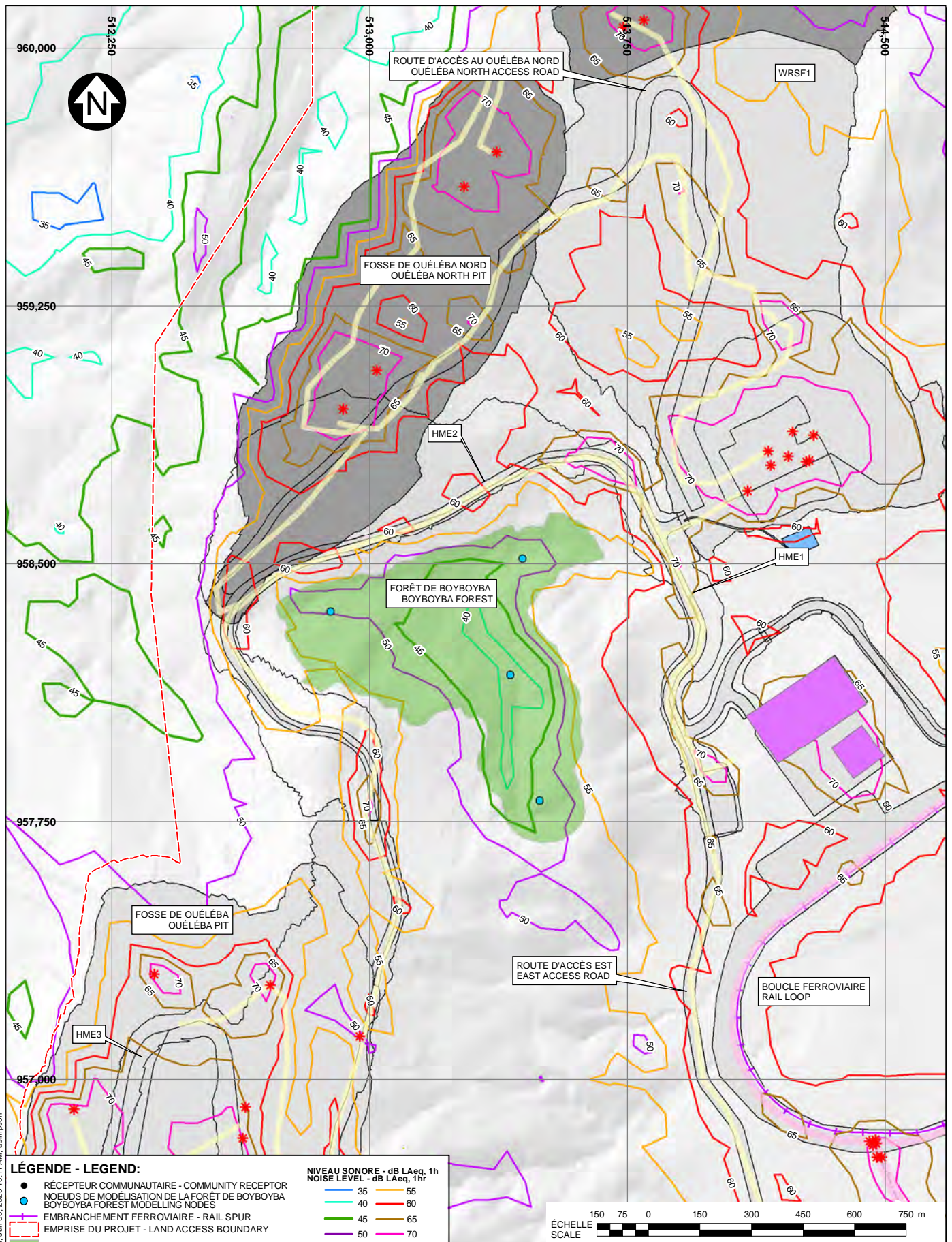
PROJET SIMANDOU PROJECT

**NIVEAUX DE BRUIT SUR LES SITES D'ÉVALUATION DE
LA FORÊT DE BOYBOYBA EN 2026 - NOISE
LEVELS AT BOYBOYBA FOREST ASSESSMENT
LOCATIONS IN 2026**

SimFer

FIGURE 7.9

REV	DATE	DESCRIPTION	RL DESIGNED	BAC DRAWN	RAC REVIEWED
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 7			



SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

**NIVEAUX DE BRUIT SUR LES SITES D'ÉVALUATION DE
LA FORÊT DE BOYBOYBA EN 2029 - NOISE
LEVELS AT BOYBOYBA FOREST ASSESSMENT
LOCATIONS IN 2029**

SimFer

FIGURE 7.10

SAVED: I:\3102000181\2A\GIS\Figures\47_F0.mxd; Jan 30, 2025 10:11 AM; asmpaon

REV	DATE	DESCRIPTION	RL DESIGNED	BAC DRAWN	RAC REVIEWED
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 7			

Résumé des niveaux de bruit sur les sites d'évaluation de la forêt de Boyboyba en 2026.

Les conclusions suivantes ont été tirées concernant les niveaux de bruit sur les sites d'évaluation de la forêt de Boyboyba pendant le Scénario 1 en 2026 :

- **Boyboyba NO** - Les mouvements des camions de transport sur HME2 (section supérieure) contribuent pour 44dBa et domineront le niveau de bruit général perçu à cet endroit. Les impacts de toutes les autres sources sont inférieurs à 40 dBA, ce qui a un effet mineur sur le niveau de bruit global.
- **Boyboyba NE** - La contribution de 38 dBA du concasseur de la zone de EOS dominera le niveau de bruit global perçu à cet endroit, avec une contribution supplémentaire modérée des mouvements des camions de transport sur HME2 (section supérieure). Les niveaux de contribution de toutes les autres sources sont inférieurs à 34 dBA et ont une influence mineure sur le niveau de bruit global.
- **Boyboyba C** - Les excavatrices de la fosse de Ouéléba domineront le niveau de bruit global perçu à cet endroit. Les niveaux de contribution de toutes les autres sources sont inférieurs à 30 dBA et ont une influence mineure sur le niveau de bruit global.
- **Boyboyba S** - Les excavatrices de la fosse de Ouéléba dominent le niveau de bruit global perçu à cet endroit, avec une contribution modérée des bulldozers de la fosse de Ouéléba Nord. Les niveaux de contribution de toutes les autres sources sont inférieurs à 35 dBA et ont une influence mineure sur le niveau de bruit global.

En conclusion, en 2026, les niveaux de bruit dans la forêt de Boyboyba sont dominés par le concasseur sur la zone de EOS et les mouvements d'équipements lourds sur la section supérieure de HME2, ainsi que les activités minières dans l'extension nord de la fosse de Ouéléba et la section sud de la fosse de Ouéléba Nord. Des niveaux de bruit de cette ampleur ne domineraient pas l'environnement acoustique, sauf lorsque les niveaux de référence sont inférieurs à 40 dBA, ce qui ne se produit pas régulièrement.

Résumé des niveaux de bruit sur les sites d'évaluation de la forêt de Boyboyba en 2029

Les conclusions suivantes ont été tirées concernant les niveaux de bruit sur les sites d'évaluation de la forêt de Boyboyba pendant le Scénario 2 en 2029 :

- **Boyboyba NO** - Les mouvements d'excavatrice dans la fosse de Ouéléba Nord et des camions de transport sur HME2 contribuent à hauteur de 44-45 dBA et domineront le niveau de bruit global perçu à cet endroit. Les impacts de toutes les autres sources sont inférieurs à 40 dBA, ce qui a un effet mineur sur le niveau de bruit global.
- **Boyboyba NE** - La contribution de 38 dBA du concasseur de la zone de EOS dominera le niveau de bruit global perçu à cet endroit, avec une contribution modérée des mouvements des camions de transport sur HME2 (section supérieure) et de l'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord. Les niveaux de contribution de toutes les autres sources sont inférieurs à 34 dBA, soit une contribution mineure au niveau de bruit global.
- **Boyboyba C** - Les activités d'exploitation minière des fosses de Ouéléba Nord et de Ouéléba dominent le niveau de bruit perçu à cet endroit. Les niveaux de contribution de toutes les autres sources sont inférieurs à 30 dBA, soit une contribution mineure au niveau de bruit global.
- **Boyboyba S** - Les activités minières de la fosse de Ouéléba Nord et de la fosse de Ouéléba domineront le niveau de bruit global perçu à cet endroit, avec une contribution modérée des autres sources minières inférieure à 40 dBA, soit une contribution mineure au niveau de bruit global.

En conclusion, en 2029, les niveaux de bruit dans la forêt de Boyboyba sont dominés par le concasseur sur la zone de EOS, les mouvements d'équipements lourds sur la section supérieure de HME2 et les activités d'exploitation minière dans l'extension nord de la fosse de Ouéléba et la section sud de la fosse de Ouéléba Nord. Des niveaux de bruit de cette ampleur ne domineraient pas l'environnement acoustique, sauf lorsque les niveaux de référence sont inférieurs à 40 dBA, ce qui ne se produit pas régulièrement.

7.6.2 Impacts du dynamitage

Le point le plus proche de la forêt de Boyboyba se trouve à environ 500 m du point le plus proche de la fosse de Ouéléba Nord où un dynamitage peut avoir lieu. Un dynamitage minier pendant la journée avec une CMI de 500 kg pourrait créer des niveaux de souffle d'air de l'ordre de 115 dBZ et des niveaux de vibrations de l'ordre de 2 mm/s (Figures 7.7 et 7.8).

7.7 Résumé des impacts résiduels

Étant donné que la mine n'a pas d'activités génératrices de vibrations significatives et que le récepteur communautaire le plus proche se trouve à 2 800 M de la fosse de Ouéléba Nord, l'exposition humaine aux vibrations devrait être négligeable. Aucune incidence mesurable du dynamitage n'est attendue sur les sites communautaires RSB.

L'évaluation indique qu'il existe le potentiel suivant d'impacts résiduels dus au bruit :

- Impacts sonores perturbateurs négligeables le jour et la nuit sur tous les sites récepteurs
- Impact sonore qualitatif mineur à :
 - Wataférédou II et Nionsomoridou en 2026
 - Lamadou, Mamoridou et Moribadou en 2029
- Impact sonore qualitatif modéré à Traoréla en 2029
- Impact sonore qualitatif majeur à Wataférédou II en 2029

Les principales sources de bruit contribuant à l'impact sonore qualitatif (augmentation des niveaux de référence) sont les suivantes :

- Convoyeur d'empilage et récupérateur de zone de stockage
- Mouvements de camions le long de HME5 vers WRSF3
- Centrale électrique
- Stations de transfert de la zone de stockage
- Mouvements des camions de transport depuis le EOS jusqu'à la zone de stockage
- Mouvements de camions de transport et d'excavatrices dans la fosse de Ouéléba
- Bulldozers sur les WRSF

L'application des mesures d'atténuation est évaluée pour chaque scénario dans les sections suivantes.

7.7.1 Impacts résiduels du bruit après atténuation dans le Scénario 1 (2026).

Les niveaux de bruit de l'exploitation minière en 2026 devraient satisfaire au seuil de 50 dB LAeq,1h le jour et au seuil de 45 dB LAeq,1h la nuit pour tous les RSB, ce qui se traduit par des impacts sonores perturbateurs négligeables.

Cependant, les niveaux de bruit provenant de l'exploitation minière devraient entraîner une augmentation des données de référence de 3 dB ou plus pendant les périodes diurne et nocturne, ce qui se traduirait par les impacts qualitatifs suivants :

- Impacts sonores qualitatifs mineurs à Wataférédou II et Nionsomoridou, où l'on prévoit une augmentation des données de référence allant jusqu'à 5 dB

Une augmentation des données de référence de plus de 3 dB est considérée comme un impact significatif, car elle entraînerait une différence perceptible par la plupart des gens.

7.7.2 Impacts résiduels du bruit après atténuation dans le Scénario 2 (2029)

Les niveaux de bruit de l'exploitation minière en 2029 devraient satisfaire au seuil de 50 dB LAeq,1h le jour et au seuil de 45 dB LAeq,1h la nuit pour tous les RSB, ce qui se traduit par des impacts sonores perturbateurs négligeables.

Cependant, les niveaux de bruit provenant de l'exploitation minière devraient entraîner une augmentation des données de référence de 3 dB ou plus pendant les périodes diurne et nocturne, ce qui se traduirait par les impacts qualitatifs suivants :

- Impacts sonores qualitatifs mineurs à Mamoridou, où l'on prévoit une augmentation des données de référence allant jusqu'à 4 dB
- Impacts sonores qualitatifs modérés à Traoréla, où l'on prévoit une augmentation des données de référence de 6 dB
- Impacts sonores qualitatifs majeurs à Wataférédou II, où l'on prévoit une augmentation des données de référence de 10 dB

Simfer appliquera une approche progressive de la gestion du bruit en consultation avec la communauté de Wataférédou II. Cela impliquera une surveillance du bruit pour valider les niveaux de bruit prévus, une consultation de la communauté sur la perception de l'augmentation des niveaux de bruit et la gestion adaptative des impacts sonores.

7.8 Suivi

Le programme de suivi comprendra la surveillance des niveaux de bruit dans les communautés au fil du temps, comme décrit dans le Plan de gestion de la qualité de l'air, du bruit, des vibrations et des dynamitages (Volume 2, Rapport 4). Les villages de Wataférédou II et de Traoréla, qui devraient connaître la plus forte augmentation des niveaux de bruit par rapport aux données de référence (impacts sonores qualitatifs), feront l'objet d'une surveillance particulière. La consultation permanente de chacune de ces communautés pour déterminer quelle est la perception de l'augmentation des niveaux de bruit et les solutions potentielles permettra d'éclairer la gestion adaptative.

7.9 Références

Conseil australien et néo-zélandais pour l'environnement et la conservation (ANZECC), 1990. *Base technique des lignes directrices visant à minimiser la gêne due à la suppression des dynamitages et aux vibrations du sol.*

Institut allemand de normalisation - DIN 4150 (1999-02) Partie 3 (DIN4150-3) - *Vibrations structurelles - Impacts des vibrations sur les structures.*

Organisation mondiale de la santé (OMS), 1999. *Lignes directrices relatives au bruit dans la Communauté.*

Rio Tinto, 2012. *Évaluation environnementale et sociale (EIES) du Simandou.* Préparée pour Rio Tinto London Ltd. Août.

Société financière internationale (SFI), 2007a. *Lignes directrices en matière d'environnement, de santé et de sécurité : Exploitation minière.* Le 10 décembre.

Société financière internationale (SFI), 2007a. *Lignes directrices en matière d'environnement, de santé et de sécurité : Généralités.* Le 30 avril.

Société financière internationale (SFI), 2012a. *Normes de performance en matière de durabilité environnementale et sociale.* Le 1er janvier.

Société financière internationale (SFI), 2012b. *Cadre de durabilité de la SFI : Politique et normes de performance environnementale et environnementale.* Le 1er janvier.

SNC-Lavalin Environnement, 2010. *Étude de référence sociale et environnementale, Projet Simandou - Composante exploitation minière, Volume C Base physique*. Août. Rapport final. No de projet. 604917.

Standards Australia AS2187.2-2006 (AS2187.2) - *Explosifs - Stockage et utilisation - Partie 2 : Utilisation des explosifs*.

Terrock Consulting Engineers, 2008. *Hunter Valley Operations Cumnock Open Pit Effets du dynamitage sur le convoyeur C & A Stage 3 Investigation*. 16 juillet.

CHAPITRE 8

Qualité de l'air

8 Qualité de l'air

8.1 Introduction

Ce chapitre présente une évaluation des impacts potentiels en rapport avec la qualité de l'air sur les récepteurs humains et écologiques lors de la construction et de l'exploitation du Projet de fosse de Ouéléba Nord (le Projet). L'évaluation se concentre spécifiquement sur les nouveaux éléments et les modifications qui seront apportés par l'intégration de la fosse de Ouéléba Nord dans le Projet Simandou, tel que décrit dans l'Étude d'impact environnemental et social des composantes mine et embranchement ferroviaire (ESIA 2024) (Rio Tinto Simfer, 2024). Les composantes du Projet minier qui ne sont pas modifiées par l'exploitation minière supplémentaire de Ouéléba Nord n'ont pas été évaluées.

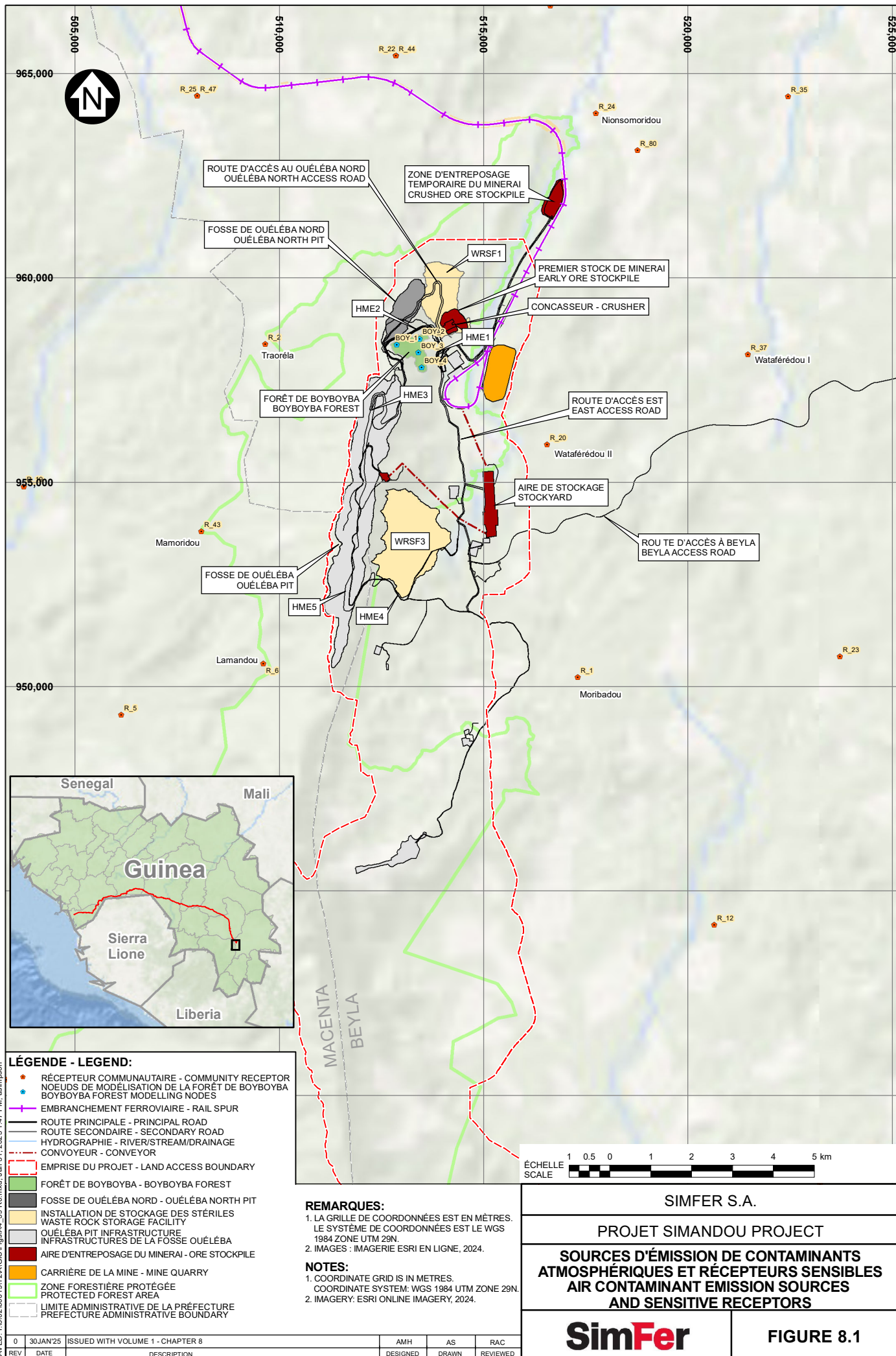
La fosse proposée pour Ouéléba Nord mesurera jusqu'à 575 m de large et 1,8 km de long, descendant jusqu'à une profondeur d'environ 286 m sous la surface. Elle est petite par rapport à la fosse de Ouéléba, qui mesure 1 km de large et 7 km de long et dont le minerai s'étend à 500 m sous la surface.

Les activités qui seront les principales sources d'émissions de contaminants atmosphériques associées à l'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord sont les suivantes (Figure 8.1) :

- Forage, dynamitage et excavation du minerai à l'aide de pelleteuses et d'excavatrices dans la fosse de Ouéléba Nord
- Transport par camion à l'intérieur de la fosse
- Déchargement des camions de transport et concassage du minerai sur l'aire de stockage de minerai concassé (COS), l'aire de stockage de minerai initial (EOS) et l'aire de stockage
- Transport et élimination des déchets miniers sur WRSF1
- Traitement ultérieur du minerai (concassage et calibrage) au EOS, au COS et sur l'aire de stockage
- Trafic routier

Des activités similaires seront en cours à la fosse de Ouéléba, comme décrit dans l'Étude d'impact environnemental et social des composantes mine et embranchement ferroviaire (EIES 2024). Les activités identifiées ont été intégrées dans la modélisation de la dispersion atmosphérique décrite à la section 8.3.6 et à l'Annexe 8A : Données et hypothèses de modélisation de la qualité de l'air.

La fermeture n'est pas évaluée dans ce chapitre car, compte tenu de la nature des activités de fermeture, les impacts sur la qualité de l'air ne devraient pas être plus importants que celles qui auront été observées pendant la construction et l'exploitation. Les mesures d'atténuation seront similaires à celles qui auront été adoptées pendant la construction.



La suite du chapitre est structurée comme suit :

- La section 8.2 détaille les données de référence disponibles sur la qualité de l'air ambiant prises en compte dans la présente évaluation
- La section 8.3 décrit la méthodologie d'évaluation
- La section 8.4 détaille les mesures d'atténuation qui ont été mises en œuvre et recommande des mesures d'atténuation supplémentaires
- La section 8.5 présente les résultats de l'évaluation en termes impacts potentiels sur la santé humaine
- La section 8.6 présente les résultats de l'évaluation en termes d'impacts potentiels sur les récepteurs de la biodiversité
- La section 8.7 présente les impacts résiduels après la mise en œuvre des mesures d'atténuation
- La section 8.8 identifie les actions de suivi, y compris l'identification des plans de gestion et des programmes de surveillance applicables

L'Annexe 8A : Données et hypothèses de modélisation de la qualité de l'air décrit les données météorologiques, les facteurs d'émission des équipements et les hypothèses sur lesquels repose la modélisation de la qualité de l'air.

8.2 Résumé des données de référence

Les mesures de référence disponibles des concentrations de contaminants atmosphériques ont été collectées entre 2008 et 2010 à Mandou, situé à l'ouest du gisement de Ouéléba, et à Moribadou, situé immédiatement à l'est du gisement de Ouéléba (SNC-Lavalin Environnement 2010). Les résultats sont présentés à l'Annexe 8A : Données et hypothèses de modélisation de la qualité de l'air. Les résultats de référence de l'étude varient considérablement entre les deux sites d'étude (Mandou et Moribadou) et montrent des augmentations significatives au cours de la période 2008-2010, avec des PM_{10} et des $PM_{2.5}$ de référence dépassant les normes réglementaires. En raison de la variabilité des données et de la date de l'enquête (2008-2010), les niveaux de référence sur la qualité de l'air ont été exclus de l'évaluation cumulative, et cette étude s'est concentrée sur l'évaluation et l'atténuation de la contribution du Projet aux concentrations ambiantes.

8.3 Méthodes d'évaluation et orientations

8.3.1 Principaux polluants

Il est prévu que les principaux polluants d'intérêt pour l'évaluation soient les suivants :

- **Oxydes d'azote (NO_2 et NO_x)** : Produits de combustion émis par des sources fixes et mobiles utilisant du carburant diesel. L'évaluation porte sur deux types d'élément : le dioxyde d'azote (NO_2), qui est préoccupant en raison de son impact sur la santé humaine, et les oxydes d'azote totaux (NO_x), qui sont préoccupants en raison de leur impact sur les plantes (et donc sur la faune qui y vit). Les NO_x comprennent le NO_2 et l'oxyde nitreux NO qui se transforme en NO_2 au fil du temps dans l'atmosphère.
- **Le dioxyde de soufre (SO_2)** : Produit de la combustion des carburants, le SO_2 est préoccupant en raison de ses effets sur la santé humaine et la végétation.
- **Le monoxyde de carbone (CO)** : Les émissions de monoxyde de carbone proviendront de la combustion, mais le fait de maintenir les installations et les équipements en bon état de fonctionnement et de les utiliser conformément aux spécifications du fabricant permettra de maintenir les émissions de monoxyde de carbone à des concentrations qui minimiseront les impacts sur la qualité de l'air.

- **Particules fines (PM) ou poussières** : Résultant des émissions des véhicules et des émissions fugitives de poussières provenant de la construction et de l'exploitation des routes, de l'embranchement ferroviaire, de l'exploitation minière et d'autres infrastructures. Trois fractions de particules ont été évaluées :
 - **PM_{2.5}** : Particules respirables dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 2,5 µm. Les PM_{2.5} sont un produit de la combustion des combustibles contenu dans la poussière générée par la circulation des véhicules et par le traitement et la manipulation des minerais.
 - **PM₁₀** : Particules fines en suspension dans l'air dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 10 µm. Comme les PM_{2.5}, les PM₁₀ sont un produit de la combustion de combustibles et sont contenues dans la poussière générée par le Projet.
 - **Retombées de poussières** : Les retombées de poussières sont préoccupantes en raison de la perte de visibilité à des niveaux très élevés dans l'air, et parce que le dépôt de poussières sur les surfaces peut causer des nuisances pour les personnes (impact sur l'agrément) par la salissure des surfaces, et endommager les plantes en réduisant l'efficacité de la photosynthèse et en bloquant les pores des feuilles.

Les PM_{2.5} et les PM₁₀ sont préoccupantes en raison de leur impact potentiel sur la santé, car ces particules sont suffisamment petites pour être inhalées dans les poumons. Les particules plus grosses sont éliminées dans les voies respiratoires supérieures. Les particules présentes dans l'atmosphère peuvent affecter les animaux et les humains directement par inhalation dans le système respiratoire et, indirectement, par des changements dans l'environnement terrestre et aquatique (par exemple le dépôt sur le sol ou l'eau). C'est pourquoi elles sont reconnues comme un déterminant important de la santé humaine (USEPA, 2009 ; USEPA, 2012).

D'autres polluants tels que les métaux, les composés organiques volatils et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) sont exclus de l'évaluation car ils ne sont susceptibles d'être significatifs qu'en cas d'utilisation de charbon ou de fioul lourd (IFC, 2008), ce qui ne se produira pas dans la mine ou sur l'embranchement ferroviaire.

Les impacts potentiels des retombées et sur la qualité de l'air pour les récepteurs écologiques sont abordés au Chapitre 12 : Biodiversité.

8.3.2 Cadre juridique et normes applicables

8.3.2.1 Norme de qualité de l'air de Rio Tinto

La norme E12 de Rio Tinto sur la protection de la qualité de l'air (Rio Tinto, 2017) s'applique à toutes les unités commerciales et opérationnelles à tous les stades du cycle de vie de la mine (de l'exploitation à la fermeture ultérieure) des projets qu'elles gèrent. La norme établit des exigences en matière de performance, de contrôle et d'identification des dangers et des risques. Les éléments de la norme de qualité de l'air pertinents pour les impacts sur la qualité de l'air sont les suivants :

- Caractériser et documenter la qualité de l'air et les caractéristiques météorologiques à l'appui de l'analyse des risques et des impacts.
- Identifier, caractériser et documenter toutes les sources potentiellement importantes d'émissions atmosphériques provenant de l'exploitation et de l'environnement et/ou de la santé et des moyens de subsistance de la communauté susceptibles d'être affectés dans le bassin atmosphérique.
- Élaborer, maintenir et mettre en œuvre des stratégies de gestion pour toutes les sources importantes d'émissions atmosphériques et démontrer que, dans des conditions d'exploitation normales et les plus défavorables, ainsi que dans des conditions météorologiques défavorables, les émissions provenant de l'exploitation, telle qu'elle est réalisée actuellement ou après modification, n'entraîneront pas de violation des critères de conformité applicables actuels et raisonnablement prévisibles dans l'avenir.

- Évaluer et documenter tous les impacts potentiels sur la qualité de l'air.
- Évaluer et documenter toute modification apportée à l'infrastructure, aux intrants des processus et aux opérations pouvant modifier les émissions et impactant la qualité de l'air dans le cadre d'un processus formel de gestion du changement qui priorise les opportunités d'éviter et/ou de réduire les impacts.
- Concevoir et mettre en œuvre un programme de surveillance des émissions atmosphériques pour toutes les sources importantes d'émissions atmosphériques afin de vérifier les prévisions d'impact et de déterminer si les critères de performance sont respectés afin de valider le succès des programmes d'atténuation et de mettre en évidence les risques. La modélisation de la dispersion atmosphérique peut permettre de démontrer que l'impact sur l'environnement, et/ou sur la santé et les moyens de subsistance des communautés, est limité ou nul lorsque les impacts et les risques ont été évalués de manière prudente comme négligeables.
- Enquêter et prendre les mesures appropriées lorsque des écarts importants par rapport aux prévisions d'impact sont constatés ou lorsque les critères internes de performance ou de conformité ne sont pas respectés.
- Élaborer des programmes de suivi participatifs avec les communautés concernées, le cas échéant.

8.3.2.2 Normes applicables de qualité de l'air ambiant pour la protection de la santé humaine

Les normes de qualité de l'air ambiant applicables comprennent la norme nationale guinéenne sur la pollution atmosphérique et les rejets NG 09-01-011:2012/CNQ:2004 (République de Guinée, 2004), et les lignes directrices de la SFI sur la qualité de l'air, qui sont basées sur les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé, dont la dernière mise à jour date de 2021 (OMS, 2021). Le tableau 8.1 présente les deux.

Tableau 8.1 Normes de qualité de l'air ambiant pour les émissions gazeuses et les particules fines

NQA	Norme guinéenne de qualité de l'air			SFI (2007) / OMS (2021) SQA		
Période de calcul de la moyenne	24 heures	Annuel	1 heure	24 heures	Annuel	1 heure
PM _{2.5}	-	65	-	15	5	-
PM ₁₀	260	80	-	45	15	-
CO	30	-	-	4000	-	35000
NO ₂	-	40	200	25	10	200
SO ₂	125	50	-	40	-	-

REMARQUE(S) :

1. Toutes les mesures sont exprimées en µg/m³.
2. Les critères en caractères gras ont été appliqués dans l'évaluation des impacts.

Impacts potentiels des émissions de particules fines sur la santé

L'augmentation des particules fines (par exemple PM₁₀, PM_{2.5}) pour les récepteurs où les normes de qualité sont dépassées peuvent entraîner des problèmes environnementaux et de santé humaine, en particulier pour les systèmes respiratoire et cardiovasculaire. Les PM₁₀ sont considérées comme le paramètre représentatif des activités minières qui serait l'indicateur principal parce que ces activités génèrent potentiellement des niveaux plus élevés d'émissions de PM₁₀.

Impacts potentiels sur la santé des émissions gazeuses (CO, SO₂, et NO₂)

La contribution des gaz (par exemple, CO, SO₂, NO₂) à l'atmosphère par les projets miniers est principalement due à l'utilisation de moteurs à combustion interne par les véhicules, les équipements et les machines lourdes. Le CO est hautement toxique et se propage rapidement dans l'atmosphère. Ses principaux effets sur l'organisme humain sont la

somnolence, des troubles du jugement, des troubles de la perception visuelle et des maux de tête. L'exposition à des concentrations élevées de SO_2 (pendant de courtes périodes de 10 minutes) entraîne des modifications de la fonction pulmonaire et des symptômes respiratoires. En outre, ce gaz peut former de l'acide sulfurique dans l'atmosphère et endommager la végétation. Les effets du NO_2 sur la santé humaine comprennent l'induction d'un œdème pulmonaire, une sensibilité accrue aux infections, des lésions cellulaires, l'irritation et la perte de muqueuses, et l'aggravation de l'asthme.

8.3.2.3 Seuils pour la protection de la végétation

Seuils des retombées de poussière

Les retombées de poussière sur la végétation peuvent avoir des effets sur :

- La lumière arrivant aux cellules responsables de la photosynthèse, la productivité s'en trouvant réduite.
- Les stomates qui sont responsables de la circulation des gaz en bloquant leur fermeture.
- La température des feuilles.
- Une série de facteurs induits (par exemple la sensibilité aux maladies et aux parasites) (Farmer, 1991 ; Doley, 2013).

Les études sur les effets de la poussière sur les plantes suggèrent que ce sont principalement les effets sur les niveaux de lumière qui sont importants plutôt que les effets sur les stomates (par exemple Doley, 2013). Les analyses des effets de la lumière sont complexes car les effets dépendent d'un nombre considérable de variables, notamment :

- Le taux de retombées de poussière
- La durée des retombées
- La taille des particules
- Les conditions météorologiques (pluie et vent qui « lavent » les surfaces des plantes)
- La durée de vie des feuilles
- Les caractéristiques de la feuille qui peuvent influencer la tenue de la poussière
- Les caractéristiques physiques des plantes
- La présence d'autres plantes (position sous abri par exemple)

Une modélisation très complexe, par espèce, est nécessaire pour parvenir à des estimations d'impact (Doley et Rossato, 2010). Par exemple, selon Doley (2013), pour un taux de retombées de $400 \text{ mg/m}^2/\text{j}$ pendant 40 jours, la productivité serait réduite de 96 % à 51 %, selon les espèces en Australie. Sharifi et al. (1997) ont déterminé une réduction de la photosynthèse de 21 % à 58 % dans une étude réalisée dans le désert de Mojave. D'autre part, l'étude de Wijayratne et al. (2009) sur le terrain et en laboratoire suggèrent des résultats contradictoires. Armbrust (1986), dans une série d'expériences sur l'effet de la poussière sur les plants de coton, est parvenu à des conclusions intéressantes sur la durée des impacts : un retour à la normale physiologique trois jours après le recouvrement par la poussière ; une perte de poids qui peut durer deux semaines avec des taux de dépôt élevés ($28,6 \mu\text{g/m}^2$) ; et un lessivage rapide par le vent et la pluie (de l'ordre d'une semaine).

L'analyse actuelle des impacts adopte pour la végétation les niveaux d'impact proposés par les EIES 2012 et 2023 et présentés dans le tableau 8.2.

Tableau 8.2 Seuils de retombées de poussières pour la protection de la végétation

Taux de retombées annuel moyen (mg/m ² /jour)	Impact	Importance
<350	Nuisances et dommages aux plantes peu probables	Négligeable
350 à 650	Nuisances et dommages aux plantes possibles	Mineure
650 à 950	Nuisances et dommages aux plantes probables	Modérée
950 à 1 190	Nuisances et dommages aux plantes très probables	Majeure
>1 190	Plaintes sérieuses probables et dommages importants aux plantes	

REMARQUE(S) :

1. Adapté de Rio Tinto, 2012.

Seuils pour le NO_x

L'exposition à des niveaux élevés de NO et de NO₂ pendant une longue période peut avoir des effets phytotoxiques (Winner et al., 1985 ; Cape, 2003 ; Greaver et al., 2012). Dans la pratique, les niveaux atmosphériques sont rarement assez élevés pour atteindre le seuil des effets phytotoxiques (USEPA, 1993).

Les normes recommandées pour les zones écologiquement sensibles sont souvent plus strictes que celles qui s'appliquent aux zones résidentielles. Par exemple, le Central Pollution Control Board of India recommande des niveaux de 30 µg/m³ sur un an et de 80 µg/m³ sur 24 heures (CPCB, 2009). L'UE (directive 2008/50/CE) émet des recommandations qui sont ensuite traduites dans les législations nationales. Pour la France (et l'UE), le niveau annuel moyen critique actuel pour la protection de la végétation est de 30 µg/m³ (équivalent NO₂). Les EIES de 2012 et 2023 ont utilisé un niveau annuel moyen de 30 µg/m³ pour la protection de la végétation, et ce seuil a été reporté dans l'évaluation actuelle (Tableau 8.3).

Tableau 8.3 Seuils de NO_x et SO₂ pour la protection de la végétation

Polluant	Norme de qualité de l'air – Concentration moyenne annuelle (µg/m ³)
NO _x	30
SO ₂	20

Seuils pour le SO₂

L'exposition à des niveaux élevés de NO et de NO₂ pendant une longue période peut avoir des effets phytotoxiques (Winner et al., 1985, Greaver et al., 2012). Le critère de l'Agence américaine pour la protection de l'environnement (USEPA) pour la moyenne sur trois heures de SO₂ pour la protection des plantes est de 0,50 ppm (USEPA, 2009). Les lichens sont particulièrement sensibles au niveau de SO₂, et le niveau de SO₂ est la principale cause de l'absence de lichens dans les zones urbaines et industrielles.

Les normes recommandées pour les zones écologiquement sensibles sont souvent plus strictes que celles qui s'appliquent aux zones résidentielles. Par exemple, le Central Pollution Control Board of India recommande des niveaux de 20 µg/m³ sur un an et de 80 µg/m³ sur 24 heures (CPCB, 2009). L'UE (directive 2008/50/CE) émet des recommandations qui sont ensuite traduites dans les législations nationales. En France, le niveau moyen annuel critique actuel pour la protection des écosystèmes est de 20 µg/m³ et de 20 µg/m³, en moyenne, du 1er octobre au 31 mars.

Les EIES de 2012 et 2023 ont utilisé un niveau annuel moyen pour la protection de la végétation de 20 µg/m³, et ce seuil a été reporté dans la présente évaluation (Tableau 8.3).

8.3.3 Sensibilité des récepteurs

Au total, 51 récepteurs sensibles ont été pris en compte pour l'étude de modélisation de la dispersion atmosphérique basée sur l'EIES 2024, dont 47 récepteurs humains (R_1 à R_47) et quatre récepteurs distincts représentatifs (BOY_1 à BOY_4) au sein de la forêt de Boyboyba. Sur la base des résultats de la modélisation, plusieurs des récepteurs sensibles les plus proches et les plus représentatifs ont été retenus dans l'évaluation des impacts sur la qualité de l'air, ce qui donne un total de 14 récepteurs sensibles, y compris les récepteurs de la forêt de Boyboyba.

Les récepteurs sensibles identifiés sont représentés sur la figure 8.1 et sont énumérés dans le tableau 8.4 pour ceux qui se situent à proximité de l'exploitation minière. La numérotation des récepteurs de l'EIES 2024 a été conservée.

D'après les activités menées dans la zone d'étude, les concentrations de particules fines et de gaz sont faibles et la qualité de l'air est bonne. La sensibilité des récepteurs sensibles est basée sur la définition du Chapitre 1 : Introduction, qui définit la sensibilité « Modérée » des récepteurs comme suit :

- **Récepteurs sociaux** : Quelques domaines de sensibilité, mais peu nombreux ; conservent une capacité d'adaptation, au moins partielle, aux changements apportés par le Projet et les opportunités qui y sont associées.
- **Récepteurs biophysiques** : Les récepteurs ont une résilience limitée aux changements dus aux impacts du Projet.

Sur la base des définitions de la sensibilité, les sensibilités des récepteurs biophysiques peuvent raisonnablement être classées de « Faible » à « Modérée », c'est-à-dire d'une sensibilité ou une vulnérabilité discernable à une résilience limitée aux changements dus aux impacts du Projet. Par conséquent, la sensibilité des récepteurs a été fixée de manière prudente à « Modérée » pour tous les récepteurs humains sensibles. Étant donné la proximité de la forêt de Boyboyba avec les opérations de la fosse Nord, les récepteurs sensibles de la biodiversité ont été classés comme très sensibles.

Bien que la sensibilité des récepteurs puisse être définie en termes de proximité des sources et des activités du Projet, l'ampleur d'un impact est en gros inversement proportionnelle à la distance d'un récepteur par rapport à la source, et par conséquent la modélisation de la dispersion atmosphérique et l'ampleur de l'impact qui en résulte tiennent implicitement compte de la proximité des récepteurs par rapport au Projet.

Tableau 8.4 Récepteurs sensibles au voisinage de l'exploitation minière

Code	Récepteur / Ressource	Est (m)	Nord (m)	Description	Sensibilité
R_1	Moribadou	517311	950236	3,98 km de l'aire de stockage	Modérée
R_2	Traoréla	509668	958384	2,86 km de la fosse de Ouéléba Nord	Modérée
R_5	Orono	506137	949315	9,00 km de la route HME2	Modérée
R_6	Lamadou	509616	950568	5,99 km de la route HME2	Modérée
R_12	Kankoro	520648	944169	10,91 km de l'aire de stockage	Modérée
R_20	Wataférédou II	516553	955933	1,47 km de l'aire de stockage	Modérée
R_22	Bangalidou	512863	965433	4,97 km de la zone de COS	Modérée
R_23	Mafindou	523722	950743	8,91 km de la zone de COS	Modérée
R_24	Nionsomoridou	517752	964024	1,78 km de la zone de COS	Modérée
R_25	Kamandou	507999	964455	6,94 km de la fosse de Ouéléba Nord	Modérée

Code	Récepteur / Ressource	Est (m)	Nord (m)	Description	Sensibilité
R_37	Wataférédou I	521467	958135	5,76 km de la zone de COS	Modérée
R_43	Mamoridou	508099	953797	4,64 km de la route HME2	Modérée
R_44	Bangalidou	512863	965433	4,97 km de la zone de COS	Modérée
R_47	Kamandou	507999	964455	6,94 km de la fosse de Ouéléba Nord	Modérée
BOY_1	Forêt de Boyboyba - NW	512886	958363	0,16 km de la route HME2	Élevée
BOY_2	Forêt de Boyboyba - NE	513443	958518	0,22 km de la route HME2	Élevée
BOY_3	Forêt de Boyboyba - C	513410	958177	0,45 km de la route HME2	Élevée
BOY_4	Forêt de Boyboyba - S	513496	957808	0,44 km de la route HME2	Élevée

8.3.4 Ampleur de l'impact

Pour évaluer l'ampleur de l'impact, les particules fines (par exemple PM_{10} , $PM_{2.5}$) et les gaz ont été modélisés afin de déterminer les contributions des concentrations qui se produiront dans les scénarios les plus représentatifs de la construction et de l'exploitation du Projet. En ce sens, nous décrivons ci-après les considérations du modèle de dispersion afin de déterminer les critères pris en compte pour qualifier l'ampleur de l'impact.

Pour évaluer la qualité de l'air au niveau des récepteurs identifiés, l'évaluation de l'impact a été déterminée en fonction de l'ampleur de l'impact. En effet, les autres impacts qui qualifient l'effet conservent des caractéristiques communes aux polluants, telles que l'étendue (par exemple *Local*), la durée (par exemple *Permanent*), la périodicité (par exemple *Continu*), et la probabilité d'occurrence (par exemple *Probable*). L'ampleur des impacts sur la qualité de l'air est classée en fonction des apports de concentration et des limites fixées dans les normes pour les polluants atmosphériques évalués. En se basant sur les valeurs limites des normes guinéennes et internationales, compte tenu des critères établis dans la norme E12 de Rio Tinto, les valeurs les plus exigeantes ont été prises en compte pour déterminer l'évaluation de l'ampleur de l'effet. À cette fin, les plages établies dans le tableau 8.5 ont été appliquées à l'évaluation.

Tableau 8.5 Notation de l'ampleur de l'impact des particules fines et des gaz

Critère des polluants	Description	Évaluation de l'ampleur
PM_{10} , $PM_{2.5}$, CO, NO_2 , SO_2	Moins de 10 % des NQA	Négligeable
	De 10 % à 50 % des NQA	Mineure
	De 50 % à 100 % des NQA	Modérée
	Plus de 100 % des NQA	Majeure

Les poussières peuvent concerner les animaux directement par inhalation, directement par dépôt sur les plantes et indirectement par modification de l'environnement terrestre ou aquatique (dépôt sur le sol ou l'eau). En outre, si la poussière contient des substances toxiques telles que des métaux lourds, elle peut affecter les animaux et les plantes.

Pour déterminer l'importance des impacts des poussières sédimentables, une comparaison directe a été effectuée avec les valeurs limites fixées par différents pays, étant donné qu'il n'existe pas de normes internationalement reconnues. Les particules fines en suspension (retombées de poussières) ont un comportement physique différent de celui des principaux polluants (par exemple PTS, PM_{10} , $PM_{2.5}$, NO_2 et SO_2), tel qu'un taux de sédimentation élevé et l'élimination sur la végétation pendant la saison des pluies. En outre, l'établissement d'une norme internationale pour les retombées de poussières se heurte à plusieurs difficultés, dont les plus importantes sont les suivantes : (i) ce paramètre est lié à la capacité de la poussière à causer une gêne chez le récepteur et non directement sur la santé comme d'autres polluants,

(ii) certaines zones sont plus poussiéreuses que d'autres et le récepteur tolérerait donc une concentration plus élevée, et (iii) la surveillance des dépôts de poussières ne fournit que des données de fréquence mensuelle ou annuelle et il est difficile de détecter les pics journaliers et horaires qui pourraient entraîner une gêne pour la population (Vallack et Shillito, 1998).

Pour les retombées de poussières, les critères utilisés correspondent aux niveaux d'impact proposés par l'EIES 2012 et l'EIES 2024 pour la végétation (Tableau 8.6).

Tableau 8.6 Notation de l'ampleur de l'impact des retombées de poussières sur la végétation

Taux de retombées annuel moyen (mg/m ² /jour)	Impact	Ampleur
<350	Nuisances et dommages aux plantes peu probables	Négligeable
350 à 650	Nuisances et dommages aux plantes possibles	Mineure
650 à 950	Nuisances et dommages aux plantes probables	Modérée
950 à 1 190	Nuisances et dommages aux plantes très probables	Majeure
>1 190	Plaintes sérieuses probables et dommages importants aux plantes	

8.3.5 Critères d'évaluation de l'importance

Le terme « impact » est défini comme l'évaluation combinée qui tient compte de l'ampleur du changement induit par l'activité (c'est-à-dire l'effet) et la valeur du facteur environnemental dans lequel ce changement s'exprime (c'est-à-dire le récepteur) (Canter, 1998 ; Conesa, 2010 ; Garmendia et al., 2005 ; Gómez, 2013). L'impact prévu après la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées est appelé impact résiduel. Le tableau 8.7 présente l'importance de l'impact résiduel sur la qualité de l'air, sur la base des critères établis pour déterminer l'ampleur de l'impact et la sensibilité du récepteur.

Tableau 8.7 Critères d'évaluation de l'importance des impacts résiduels sur la qualité de l'air

Importance de l'impact			Sensibilité du récepteur			
			Valeur de la ressource concernée			
			Négligeable	Faible	Modérée	Élevée
Ampleur	Négligeable	Moins de 10 % des NQA Moins de 350 mg/m ² /jour	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Mineure	Entre 10 % et 50 % des NQA 350 - 650 mg/m ² /jour	Négligeable	Négligeable	Mineure	Modérée
	Modérée	Entre 50 % et 100 % des NQA 650 - 950 mg/m ² /jour	Négligeable	Mineure	Modérée	Majeure
	Majeure	Plus de 100 % des NQA > 950 mg/m ² /jour	Négligeable	Modérée	Majeure	Majeure

8.3.6 Méthodologie de modélisation de la dispersion atmosphérique et scénarios d'évaluation

Un modèle informatique / modèle de dispersion atmosphérique a été développé pour quantifier les émissions de polluants du Projet vers les récepteurs voisins. Cette étude a utilisé le modèle CALPUFF version 7.2.1. Il s'agit d'un modèle lagrangien de dispersion par bouffées à l'état non stationnaire (Scire, Strimaitis et al.), 2000). En effet, il permet : (i) l'inclusion du couvert végétal sous forme de grille, (ii) l'inclusion des types de sources tels que la surface volumétrique ponctuelle et les itinéraires, (iii) l'évaluation simultanée des particules fines (par exemple PM₁₀ et PM_{2.5}), des gaz (CO, NO₂ et SO₂) et du dépôt global de particules fines, et (iv) la représentation de la variation spatiale des variables météorologiques pour des reliefs topographiques complexes (Particules et al, 2000). L'évaluation a été réalisée à l'aide d'informations simulées provenant du modèle Weather Research and Forecasting, qui est un modèle de prévision météorologique conçu pour simuler ou prévoir la circulation atmosphérique à méso-échelle et régionale à l'aide d'analyses objectives de modèles mondiaux (Lakes Environnementale, 2023) ; ces modèles sont conservés par des centres météorologiques nationaux ou des agences fédérales comme le Bureau météorologique du Royaume-Uni ou le National Center for Environmental Prediction aux États-Unis.

Deux scénarios ont été identifiés pour la modélisation afin d'appuyer l'évaluation des impacts sonores du Projet de fosse de Ouéléba Nord :

- **Scénario 1 - 2026 Exploitation de la fosse Ouéléba Nord**
 - L'exploitation minière n'aura lieu que dans la fosse de Ouéléba Nord, à raison de 2,3 millions de tonnes humides par an (Mtpa humides)
 - Les stériles (2,7 Mtpa humides) seront transportés par camion jusqu'à WRSF1 via la route d'accès à Ouéléba Nord
 - Le minerai sera transporté par la route d'accès à Ouéléba Nord jusqu'au EOS à WRSF1 ou par la route HME1 jusqu'au COS adjacent à l'embranchement ferroviaire, où il sera concassé et stocké
 - Le minerai empilé sur la zone de EOS sera transporté par camion via HME1 jusqu'au COS
 - Des chargeuses frontales seront utilisées pour charger le minerai dans les wagons sur la zone de COS
 - La dernière étape de la construction concernera la boucle ferroviaire, l'acheminement des trains et l'aire de stockage
- **Scénario 2 - 2029 Exploitation des fosses de Ouéléba et de Ouéléba Nord**
 - L'exploitation minière se fera simultanément dans les deux fosses (5 Mtpa humides dans la fosse de Ouéléba Nord et 60 Mtpa humides dans la fosse de Ouéléba)
 - Les stériles de la fosse de Ouéléba Nord seront transportés par la route d'accès à Ouéléba Nord et éliminés dans WRSF1 (5 Mtpa humides), et les stériles de la fosse de Ouéléba seront transportés via HME3, HME5 et HME4 et éliminés dans WRSF3 (50 Mtpa humides)
 - Le minerai de la fosse de Ouéléba Nord sera transporté par la route d'accès de Ouéléba Nord jusqu'à la zone de EOS sur WRSF1, où il sera concassé et stocké avant d'être transporté par camion par la route d'accès Est jusqu'à l'aire de stockage où il sera mélangé au minerai de Ouéléba
 - Le minerai de la fosse de Ouéléba sera transporté par HME2 et HME3 jusqu'à la plateforme de tout-venant où il sera concassé, stocké et acheminé vers l'aire de stockage
 - Tout le minerai concassé sera transporté depuis l'aire de stockage jusqu'à la zone de chargement des trains

Les données d'entrée et les hypothèses utilisées dans la modélisation de la dispersion atmosphérique sont décrites en détail à l'Annexe 8A : Données et hypothèses de modélisation de la qualité de l'air.

8.4 Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation suivantes seront mises en œuvre pour minimiser les impacts sur la qualité de l'air, comme décrit dans les engagements n° E1 à E19 du PGES :

- Le Projet sera conçu et exploité de manière que la valeur des lignes directrices de l'OMS (2021) pour les récepteurs sensibles ne soit pas dépassée. (engagement n° E1 du PGES)
- Les grandes centrales électriques (>50 MWth) respecteront les lignes directrices de la SFI (2008) en matière d'environnement, de santé et de sécurité pour les centrales thermiques et seront conçues et exploitées de manière que l'augmentation des niveaux ambiants soit inférieure à 25 % des lignes directrices de l'OMS pour la qualité de l'air (Cible intermédiaire 1). (Engagement n° E2 du PGES)
- Les petites centrales (3 MWth à 50 MWth, y compris les génératrices utilisées pour la ventilation des tunnels) seront conçues et exploitées de manière à respecter les normes d'émissions pour les petites centrales de combustion définies dans les lignes directrices de la SFI (2007) en matière d'environnement, de santé et de sécurité pour les émissions atmosphériques et les lignes directrices pour la qualité de l'air ambiant. (Engagement n° E3 du PGES)
- Les installations d'incinération des déchets ne seront utilisées que lorsque les variantes ne sont pas réalisables. Il s'agira de petites installations modernes conçues et exploitées de manière à respecter les normes d'émission pour les incinérateurs définies dans les lignes directrices d'ESS de la SFI (2007) pour les installations de gestion des déchets. (Engagement n° E4 du PGES)
- Pendant l'exploitation, le carburant aura une teneur en soufre ne dépassant pas 1 000 parties par million. (Engagement n° E5 du PGES)
- Simfer adoptera les mesures suivantes pour contrôler les poussières et autres émissions (Engagement n° E7 du PGES) :
 - Les perturbations inutiles des surfaces exposées seront évitées et l'exposition du sol sera réduite au minimum nécessaire
 - Les surfaces exposées pendant de longues périodes, y compris les piles de stockage de sol, seront stabilisées par des traitements tels que la revégétalisation
 - Les zones déblayées seront remises en végétation dès que possible après l'achèvement des travaux
 - Le brûlage à l'air libre de la végétation déblayée et des déchets est interdit sans autorisation préalable spécifique
 - Les piles de stockage de matériaux friables seront humidifiées ou recouvertes par temps sec et venteux
 - Des jets d'eau et des canons à brouillard peuvent être utilisés pour contrôler la poussière si nécessaire. Les routes de transport, les points de manutention et de transfert des matériaux et les concasseurs (lorsque le taux d'humidité du minerai est inférieur à 4 %, conformément à la définition du minerai à faible taux d'humidité de l'USEPA) sont autant de sources qui doivent être humidifiées
 - Les hauteurs de chute des matériaux poussiéreux seront réduites dans la mesure du possible et, le cas échéant, des boucliers seront installés pour contraindre les poussières transportées par le vent
 - Des limitations de vitesse s'appliqueront aux véhicules circulant sur le site et les mouvements de véhicules en dehors des zones désignées seront interdits
 - Tous les véhicules et équipements de construction seront maintenus en bon état de fonctionnement afin d'éviter les émissions excessives
- Simfer adoptera les mesures suivantes pour limiter l'impact des poussières provenant des véhicules circulant sur les routes publiques (engagement n° E8 du PGES) :
 - Les véhicules devront suivre des itinéraires désignés et des limitations de vitesse strictes seront appliquées à tous les véhicules circulant dans les zones d'habitation
 - Des techniques de dépoussiérage, telles que des pulvérisations d'eau, seront utilisées lorsque des niveaux de poussière excessifs sont prévus ou signalés

- Le cas échéant, un traitement supplémentaire ou la fixation de la surface des routes seront envisagés si l'on s'attend à des flux de circulation élevés pendant de longues périodes et que les personnes seront exposées à des niveaux de poussière inacceptables
- Lorsqu'il n'est pas possible d'éviter les impacts majeurs de la poussière dus au trafic traversant les communautés, on envisagera d'aménager des voies de contournement temporaires autour des localités
- Les émissions atmosphériques et les poussières seront surveillées pendant la construction et l'exploitation. Si des impacts modérés ou plus importants sont constatés au cours de la surveillance, des mesures d'atténuation supplémentaires seront envisagées. En cas d'impacts majeurs ou critiques sur une période prolongée, les ménages concernés seront consultés et, en cas d'accord, pourront être temporairement relogés pendant la durée des travaux. (Engagement n° E8 du PGES)
- Pour Boyboyba, la surveillance de la qualité de l'air sera axée sur les dépôts de poussières. Les dépôts de poussières seront surveillés pendant la construction et l'exploitation. Si des impacts modérés ou plus importants sont constatés au cours de la surveillance, des mesures d'atténuation supplémentaires seront envisagées. Si des impacts majeurs se produisent sur une période prolongée. (Engagement n° E9 du PGES)
- Outre les engagements applicables décrits ci-dessus, Simfer adoptera les mesures suivantes pour atténuer les impacts des opérations minières sur la qualité de l'air (Engagement #E10 du PGES) :
 - Maintien de l'humidité du minerai à un niveau égal ou supérieur au niveau d'humidité d'extinction des poussières tout au long du processus de traitement du minerai (réduction des émissions de 99 % par rapport au minerai sec)
 - Aux points de transfert le long de la bande transporteuse, il y aura des gicleurs d'eau et une enceinte appropriée
 - Le minerai sera acheminé sur les wagons dans une infrastructure fermée équipée de dépoussiéreurs
 - Le transfert ou le déchargement vers le dépôt de minerai se fera sans enceinte, mais avec des arroseurs à eau et/ou des canons à brouillard
 - De l'eau envoyée sur les principales sources de poussière, notamment les activités de forage et de dynamitage, de chargement et de transport, le cas échéant
 - Les routes de transport activement utilisées seront irriguées par des camions-citernes conformément aux méthodes et lignes directrices relatives aux meilleures pratiques
 - Utilisation d'empileuses à hauteur variable dans l'aire de stockage
- Au cours de la conception détaillée et avant chaque nouvelle phase d'exploitation, les prévisions présentées ici seront réexaminées à l'aide de données actualisées sur la programmation des activités et les emplacements et caractéristiques techniques des équipements, afin de confirmer la nécessité d'une atténuation des impacts significatifs modérés ou majeurs. Une surveillance sera également effectuée pendant l'exploitation afin de déterminer l'impact de la mine sur la qualité de l'air, notamment sur les matières particulaires, les PM₁₀, les PM_{2.5}, le NO₂, le NO_x, le SO₂ et les gisements de poussières. Si les études préalables au début de l'exploitation ou la surveillance pendant l'exploitation indiquent que des impacts modérés ou majeurs sont susceptibles de se produire ou se produisent, Rio Tinto étudiera l'application de mesures supplémentaires pour contrôler les poussières ou les polluants atmosphériques. Ces mesures peuvent inclure de l'évaluation des mesures suivantes (Engagement n° E11 du PGES) :
 - Augmentation de l'utilisation des pulvérisateurs d'eau
 - Augmentation de la fréquence d'entretien et de nettoyage autour des zones à forte concentration de poussière et de déversement
 - Utilisation de scellants chimiques sur les routes non revêtues
 - Utilisation d'enceintes et de filtres en tissu sur les sources d'émissions ponctuelles
 - Limitation des activités non essentielles entraînant des niveaux élevés de poussière par temps sec et venteux
 - Mise à jour du modèle de qualité de l'air pour prévoir l'effet de toute mesure d'atténuation supplémentaire

- S'il n'est pas possible d'éviter des impacts majeurs sur la qualité de l'air pendant l'exploitation à l'aide des mesures susmentionnées, on envisagera la possibilité de reloger la communauté concernée. Cette question sera étudiée en consultation avec les personnes concernées et sera planifiée et mise en œuvre conformément au cadre du Projet pour l'acquisition de terres, la réinstallation et la compensation (le cadre PARC). (Engagement n° E12 du PGES)
- Simfer adoptera les mesures suivantes pour minimiser le risque d'incendie (engagement n° E13 du PGES) :
 - Des équipes de pompiers formés seront disponibles dans chaque région et le personnel sera formé à la communication des risques d'incendie et à la première intervention
 - Des réserves d'eau suffisantes utilisables en cas d'incendie seront mises en place dans les endroits critiques.
 - Les feux ouverts non autorisés sont interdits
 - Les entrepôts de substances inflammables seront conçus conformément aux normes internationales de sécurité incendie, y compris l'installation de dispositifs d'arrêt des flammes sur les événements, la séparation des substances incompatibles, la mise à la terre et la protection contre la foudre
 - Les autres structures vulnérables à la foudre seront mises à la terre et protégées contre la foudre
 - Les travaux à chaud, tels que le soudage, seront contraints par un système de permis de travail
 - Des coupe-feux seront aménagés autour des sites du Projet
- Le minerai sera acheminé sur les wagons en utilisant des mesures de dépoussiérage appropriées. (Engagement n° E14 du PGES)
- Aux points de transfert le long de la bande transporteuse, il y aura des gicleurs d'eau et une enceinte selon le cas. (Engagement n° E56 du PGES)
- Le transfert ou le déchargement vers le dépôt de minerai se fera sans enceinte, mais avec des gicleurs d'eau et/ou des canons à brouillard. De l'eau envoyée sur les principales sources de poussière, notamment de forage et de dynamitage, de chargement et de transport, le cas échéant. (Engagement n° E16 du PGES)
- Les routes de transport activement utilisées seront irriguées par des camions-citernes à une fréquence minimale de 4 heures. (Engagement n° E17 du PGES)
- Une étude complémentaire sera réalisée sur les options permettant de réduire davantage les impacts de la qualité de l'air sur la forêt de Boyboyba, en s'appuyant sur une modélisation supplémentaire de la qualité de l'air afin de réduire ses impacts indirects prévus sur la forêt de Boyboyba. (Engagement n° E18 du PGES)
- Prévoir des études supplémentaires au cours de la phase de conception détaillée afin de déterminer si un contrôle supplémentaire des poussières est nécessaire. (Engagement n° E19 du PGES)

Compte tenu de l'importance majeure de l'impact prévu sur les récepteurs sensibles de la biodiversité de la forêt de Boyboyba, la Simfer étudiera l'utilisation de variantes de dépoussiérants sur les routes de transport.

8.5 Impacts sur les récepteurs humains

8.5.1 Émissions de particules fines et impacts

Les contributions prévues du Projet aux concentrations de particules fines dans la zone minière au cours des années d'exploitation 2026 et 2029 sont présentées dans les tableaux 8.8 et 8.9, respectivement. Sur la base des résultats de la modélisation, les impacts sur les récepteurs humains (villages et ménages) dues aux émissions de PM₁₀ et de PM_{2.5} devraient être les suivants :

- **Scénario 1 - 2026** : L'ampleur des impacts est négligeable au niveau de tous les récepteurs humains ; la contribution du Projet est inférieure à 10 % de la valeur des lignes directrices de l'OMS.
- **Scénario 2 - 2029** : L'ampleur de l'impact varie de négligeable à modérée ; La contribution du Projet pour plusieurs récepteurs se situent entre 10 % et 50 % de la valeur des lignes directrices de l'OMS, sans aucun dépassement. Les

résultats modélisés prévoient une ampleur d'impact modérée au niveau du récepteur R_20, avec une contribution comprise entre 50 % et 100 % de la valeur directrice de l'OMS pour les PM₁₀, sans aucun dépassement.

Les tableaux 8.8 et 8.9 présentent les concentrations modélisées pour les périodes moyennes annuelles et sur 24 heures au niveau de tous les récepteurs humains inclus dans l'évaluation. Les figures 8.2 et 8.3 présentent les cartes isoplèthes des PM₁₀ pour les périodes de calcul de la moyenne annuelle et de la moyenne sur 24 heures en 2029, et les figures 8.4 et 8.5 présentent les cartes isoplèthes des PM_{2.5} pour les périodes de calcul de la moyenne annuelle et de la moyenne sur 24 heures en 2029. Des graphiques similaires ne sont pas présentés pour l'année 2026 car les concentrations de contaminants atmosphériques sont comparativement faibles et l'ampleur de l'impact est négligeable.

L'ampleur globale de l'impact pour le scénario 2026 est négligeable, l'ampleur de l'impact étant négligeable à modérée pour le scénario 2029.

Tableau 8.8 Contribution du Projet aux concentrations de Particules fines - Scénario 1 (2026).

Récepteurs	Code	Particules totales en suspension (µg/m³)		PM ₁₀ (µg/m³)		PM _{2.5} (µg/m³)	
		Annuel ¹	99 ^{ème} sur 24 heures	Annuel ¹	99 ^{ème} sur 24 heures	Annuel ¹	99 ^{ème} sur 24 heures
Moribadou	R_1	0,08	0,87	0,07	0,77	0,01	0,14
Traoréla	R_2	0,45	2,27	0,29	1,51	0,05	0,26
Orono	R_5	0,03	0,24	0,03	0,17	0,00	0,03
Lamadou	R_6	0,06	0,42	0,04	0,34	0,01	0,06
Kankoro	R_12	0,01	0,12	0,01	0,11	0,00	0,02
Wataférédou II	R_20	0,34	3,26	0,29	3,01	0,05	0,49
Bangalydou	R_22	0,34	2,61	0,29	2,27	0,04	0,34
Mafindou	R_23	0,04	0,41	0,04	0,36	0,01	0,06
Nionsomoridou	R_24	1,44	4,78	0,91	3,50	0,15	0,47
Kamandou	R_25	0,15	1,21	0,12	1,02	0,02	0,15
Wataférédou I	R_37	0,25	1,99	0,19	1,64	0,03	0,23
Mamoridou	R_43	0,10	0,59	0,07	0,41	0,01	0,07
NQA guinéenne		ND	ND	80	260	65	ND
Lignes directrices de l'OMS ²		ND	ND	15	45	5	15
NQA australienne		ND	ND	25	50	8	25
NQA française		ND	ND	30	50	10	ND

REMARQUE(S) :

1. 1 Rang : Première valeur la plus élevée.
2. Les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) sont en caractères gras parce qu'elles sont les plus faibles.

LÉGENDE :

	Ampleur de l'impact négligeable - moins de 10 % de la valeur inférieure des lignes directrices
	Ampleur de l'impact faible - entre 10 % et 50 % de la valeur inférieure des lignes directrices
	Ampleur de l'impact modérée - entre 50 % et 100 % de la valeur inférieure des lignes directrices
	Ampleur de l'impact majeure - supérieure 100 % de la valeur la plus basse des lignes directrices, mais inférieure à la valeur la plus élevée des lignes directrices

Tableau 8.9 Contribution du Projet aux concentrations de Particules fines - Scénario 2 (2029)

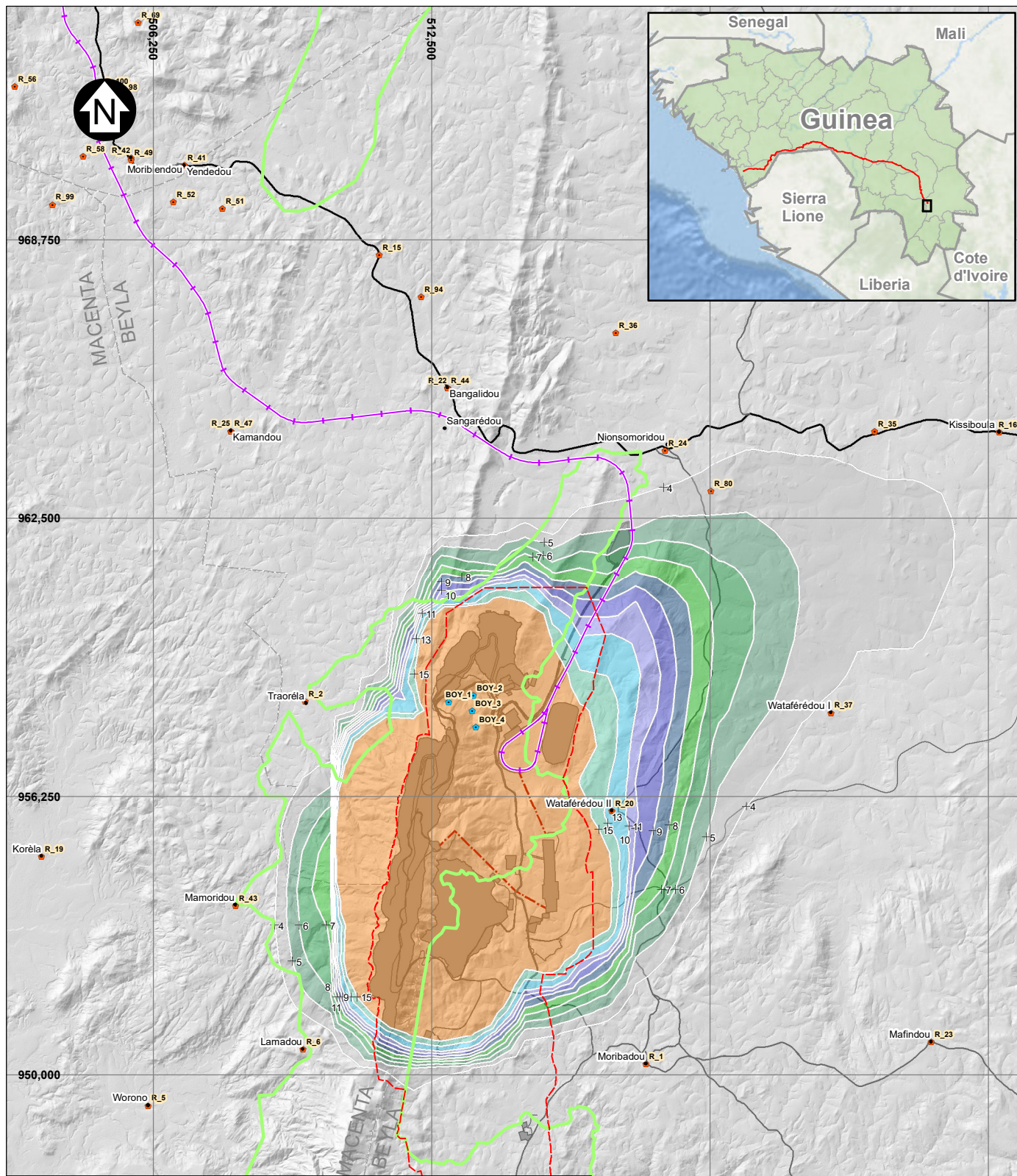
Récepteurs	Code	Particules totales en suspension ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
		Annuel ¹	99 ^{ème} sur 24 heures	Annuel ¹	99 ^{ème} sur 24 heures	Annuel ¹	99 ^{ème} sur 24 heures
Moribadou	R_1	2,55	15,67	1,47	9,27	0,21	1,37
Traoréla	R_2	4,77	24,03	2,19	13,32	0,30	1,81
Orono	R_5	2,20	11,84	1,02	5,59	0,14	0,79
Lamadou	R_6	5,41	30,39	2,48	13,18	0,31	1,69
Kankoro	R_12	0,48	4,27	0,24	2,13	0,03	0,32
Wataférédou II	R_20	29,98	68,12	11,65	26,53	1,47	3,31
Bangalydou	R_22	2,13	13,42	1,16	8,07	0,19	1,26
Mafindou	R_23	1,37	10,82	0,65	4,78	0,09	0,67
Nionsomoridou	R_24	7,26	27,91	3,14	11,98	0,49	1,75
Kamandou	R_25	1,30	10,43	0,67	5,06	0,10	0,72
Wataférédou I	R_37	9,17	29,65	3,76	11,46	0,51	1,51
Mamoridou	R_43	6,65	28,07	2,73	12,70	0,37	1,73
NQA guinéenne		ND	ND	80	260	65	ND
Lignes directrices de l'OMS ²		ND	ND	15	45	5	15
NQA australienne		ND	ND	25	50	8	25
NQA française		ND	ND	30	50	10	ND

REMARQUE(S) :

1. 1 Rang : Première valeur la plus élevée.
2. Les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) sont en caractères gras parce qu'elles sont les plus faibles.

LÉGENDE :

	Ampleur de l'impact négligeable - moins de 10 % de la valeur inférieure des lignes directrices
	Ampleur de l'impact faible - entre 10 % et 50 % de la valeur inférieure des lignes directrices
	Ampleur de l'impact modérée - entre 50 % et 100 % de la valeur inférieure des lignes directrices
	Ampleur de l'impact majeure - supérieure à 100 % de la valeur la plus basse des lignes directrices, mais inférieure à la valeur la plus élevée des lignes directrices



CONCENTRATION MOYENNE LA PLUS ÉLEVÉE SUR UN AN (PM₁₀)
1 RANK 8760 HOUR AVERAGE CONCENTRATION (PM₁₀)
Max = 563 [ug/m³] at (X = 512161, Y = 955421)

ug/m³



LÉGENDE - LEGEND:

- COMMUNAUTÉ - COMMUNITY
- RÉCEPTEUR COMMUNAUTAIRE - COMMUNITY RECEPTOR
- NOEUDS DE MODÉLISATION DE LA FORÊT DE BOYBOYBA
BOYBOYBA FOREST MODELLING NODES

PM₁₀

- ISOPLÈTHE DE CONCENTRATION (ug/m³)
CONCENTRATION CONTOUR (ug/m³)

ROUTE - ROAD

- ROUTE PRINCIPALE - PRINCIPAL ROAD
- ROUTE SECONDAIRE - SECONDARY ROAD

COMPOSANTES DU PROJET - PROJECT COMPONENTS

- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR
- EMPIRE DU PROJET
LAND ACCESS BOUNDARY
- OUELEBA PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OUELEBA
- ZONE FORESTIÈRE PROTÉGÉE
PROTECTED FOREST AREA

REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES.
LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE
WGS 1984 ZONE UTM 29N.

NOTES:

- COORDINATE SYSTEM IS WGS 1984 UTM ZONE 29N.

ÉCHELLE
SCALE

1,250 625 0 1,250 2,500 3,750 5,000 6,250 m

SIMFER S.A.

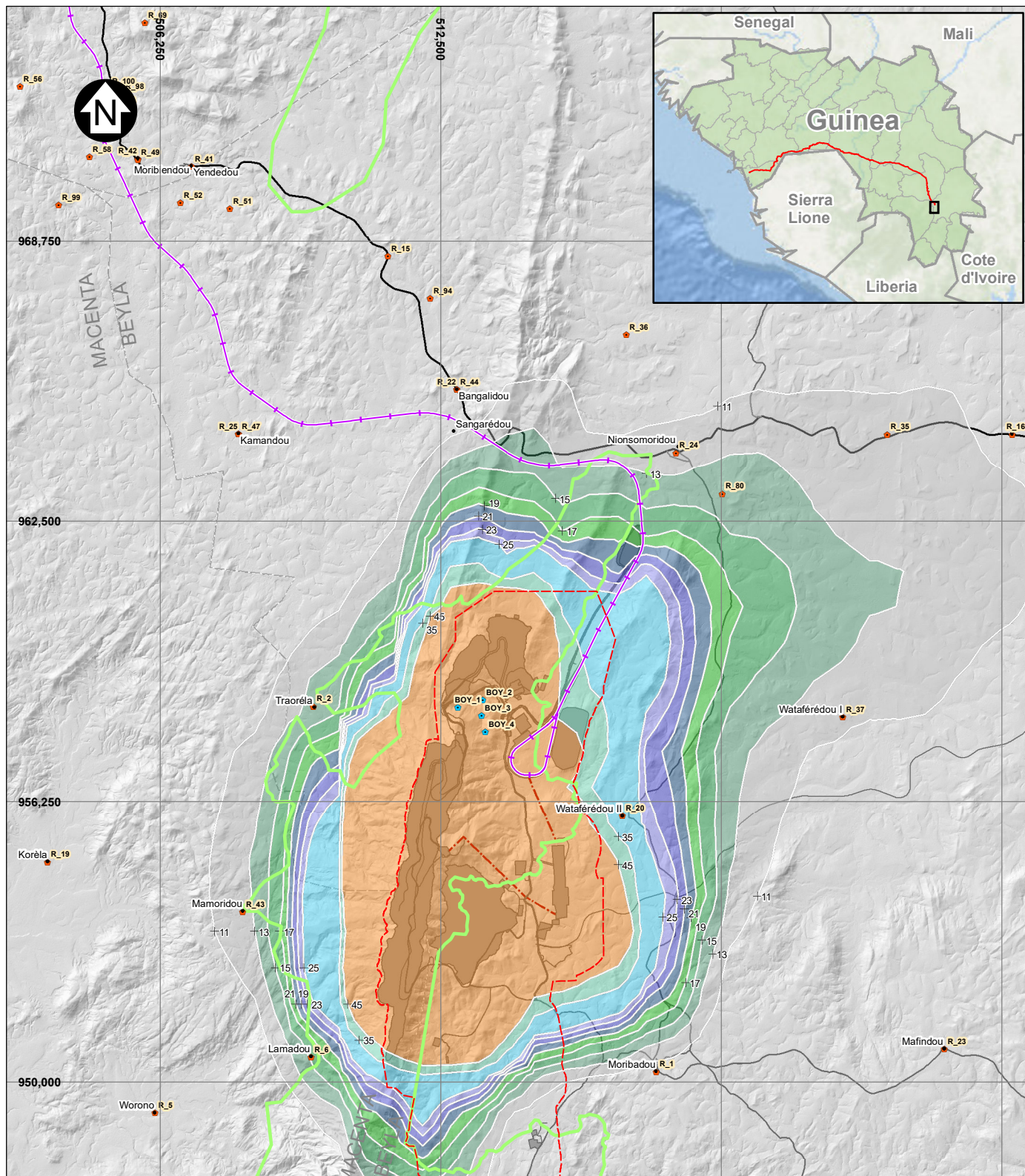
PROJET SIMANDOU PROJECT

ISOPLÈTHES ANNUELS DE PM₁₀
DES ÉMISSIONS DU PROJET (2029)
ANNUAL PM₁₀ ISOPLÈTHS OF
PROJECT EMISSIONS (2029)

SimFer

FIGURE 8.2

REV	DATE	DESCRIPTION	RO DESIGNED	DV/AS DRAWN	EE REVIEWED
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 8			



CONCENTRATION MOYENNE SUR 24 HEURES AU 99E PERCENTILE (PM₁₀)
VALUE 99.00TH PERCENTILE 24 HOUR AVERAGE CONCENTRATION (PM₁₀)
Max = 1423 [ug/m³] at (X = 512161, Y = 955421)

ug/m³

LÉGENDE - LEGEND:

- COMMUNAUTÉ - COMMUNITY
- RÉCEPTEUR COMMUNAUTAIRE - COMMUNITY RECEPTOR
- NOEUDS DE MODÉLISATION DE LA FORÊT DE BOYBOYBA
- BOYBOYBA FOREST MODELLING NODES
- PM₁₀ ISOPLETHE DE CONCENTRATION (ug/m³)
- CONCENTRATION CONTOUR (ug/m³)

ROUTE - ROAD

- ROUTE PRINCIPALE - PRINCIPAL ROAD
- ROUTE SECONDAIRE - SECONDARY ROAD

COMPOSANTES DU PROJET - PROJECT COMPONENTS

- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR
- EMPRISE DU PROJET
- LAND ACCESS BOUNDARY
- OUELEBA PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OUELEBA
- ZONE FORESTIERE PROTEGEE
- PROTECTED FOREST AREA

REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES.
LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE
WGS 1984 ZONE UTM 29N.

NOTES:

- COORDINATE SYSTEM IS WGS 1984 UTM ZONE 29N.

ÉCHELLE
SCALE

SIMFER S.A.

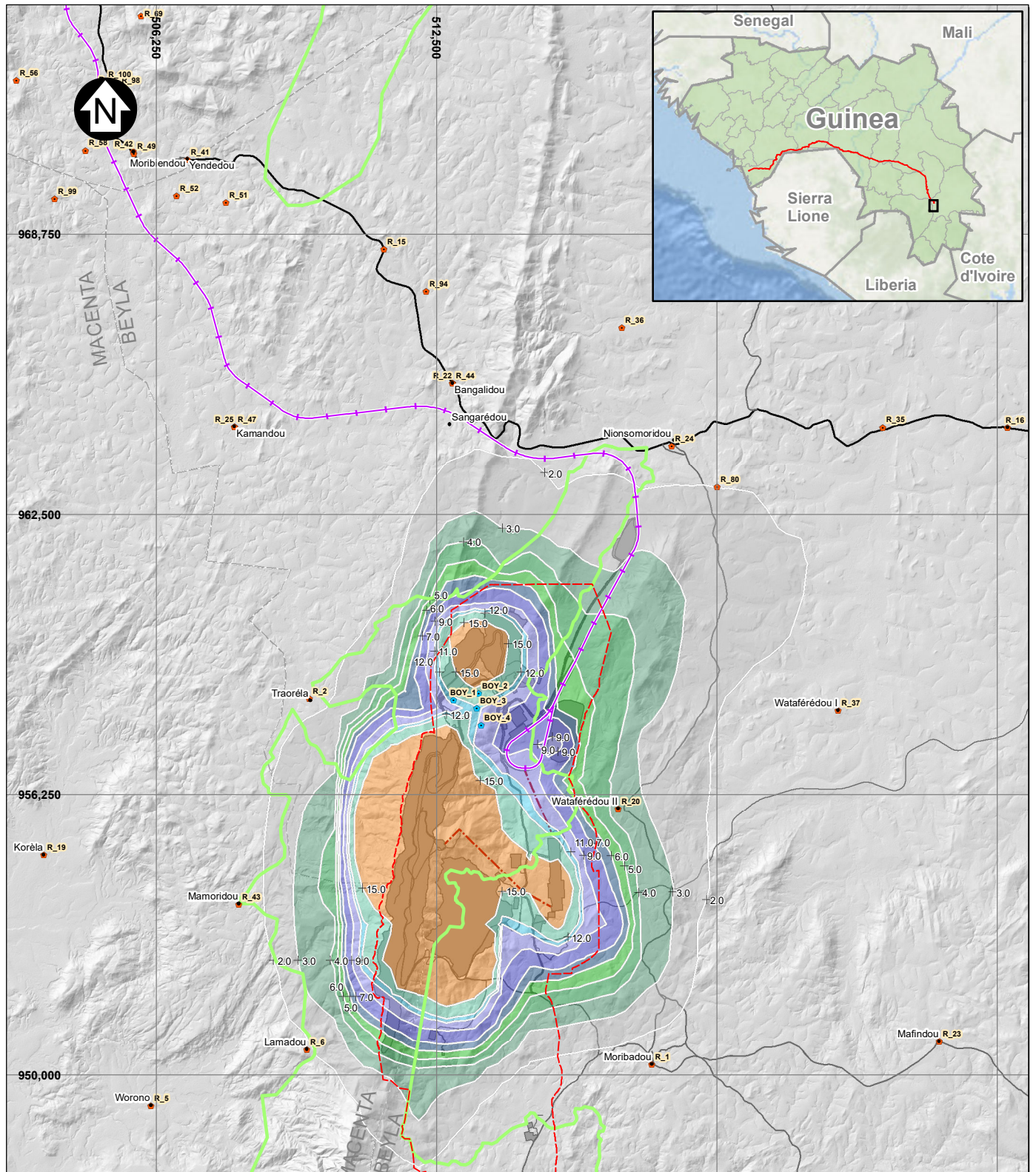
PROJET SIMANDOU PROJECT

ISOPLÈTHES PM₁₀ SUR 24 HEURES
DES ÉMISSIONS DU PROJET (2029)
24-HOUR PM₁₀ ISOPLÈTHS OF
PROJECT EMISSIONS (2029)

SimFer

FIGURE 8.3

REV	DATE	DESCRIPTION	RO DESIGNED	DV/AS DRAWN	EE REVIEWED
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 8			



CONCENTRATION MOYENNE SUR 24 HEURES AU 99E PERCENTILE ($PM_{2.5}$)
VALUE 99.00TH PERCENTILE 24 HOUR AVERAGE CONCENTRATION ($PM_{2.5}$)
Max = 170 [$\mu g/m^3$] at (X = 512161, Y = 955421)

$\mu g/m^3$



LÉGENDE - LEGEND:

- COMMUNAUTÉ - COMMUNITY
- RÉCEPTEUR COMMUNAUTAIRE - COMMUNITY RECEPTOR
- NOEUDS DE MODÉLISATION DE LA FORÊT DE BOYBOYBA
BOYBOYBA FOREST MODELLING NODES
- PM_{2.5}
 - ISOPLETHE DE CONCENTRATION ($\mu g/m^3$)
 - CONCENTRATION CONTOUR ($\mu g/m^3$)
- ROUTE - ROAD
 - ROUTE PRINCIPALE - PRINCIPAL ROAD
 - ROUTE SECONDAIRE - SECONDARY ROAD
- COMPOSANTES DU PROJET - PROJECT COMPONENTS
 - EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR
 - EMPRISE DU PROJET
LAND ACCESS BOUNDARY
 - OULÉBA PIT INFRASTRUCTURE
 - INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OULÉBA
 - ZONE FORESTIÈRE PROTÉGÉE
PROTECTED FOREST AREA

REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES.
LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE
WGS 1984 ZONE UTM 29N.

NOTES:

- COORDINATE SYSTEM IS WGS 1984 UTM ZONE 29N.

ÉCHELLE
SCALE

1,250 625 0 1,250 2,500 3,750 5,000 6,250 m

SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

ISOPLÈTHES $PM_{2.5}$ DE 24 HEURES
DES ÉMISSIONS DU PROJET (2029)
24-HOUR $PM_{2.5}$ ISOPLETHS OF
PROJECT EMISSIONS (2029)

SimFer

FIGURE 8.5

REV	DATE	DESCRIPTION	RO DESIGNED	DV/AS DRAWN	EE REVIEWED
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 8			

8.5.2 Émissions gazeuses et impacts

Les contributions prévues du Projet aux concentrations de gaz polluants dans la zone minière au cours de l'année d'exploitation 2026 et de l'année d'exploitation 2029 sont présentées dans les tableaux 8.10 et 8.11, respectivement. Sur la base des résultats de la modélisation, les impacts sur les récepteurs humains (villages et ménages) dues aux émissions de PM₁₀ et de PM_{2.5} seront les suivants :

- Scénario 1 - 2026 : L'ampleur des impacts est négligeable au niveau de tous les récepteurs humains.
- Scénario 2 - 2029 : L'ampleur des impacts va de négligeable à mineure, la majorité des récepteurs subissant un impact négligeable.

Les tableaux 8.10 et 8.11 présentent les concentrations modélisées pour les périodes de calcul de la moyenne sur 1 heure, sur 24 heures et sur l'année pour tous les récepteurs humains inclus dans l'évaluation.

L'ampleur de l'impact global du scénario 2026 est négligeable, avec une ampleur d'impact de négligeable à mineure pour le scénario 2029. Les figures 8.6 et 8.7 présentent les cartes isoplèthes de NO₂ pour les périodes de calcul de la moyenne annuelle et sur 1 heure en 2029.

Tableau 8.10 Concentrations de contaminants atmosphériques gazeux - Scénario 1 (2026)

Récepteurs	Code	CO (µg/m ³)		NO ₂ (µg/m ³)		SO ₂ (µg/m ³)
		1-heure ¹	8 heures – consécutives	Annuel ¹	98 ^{ème} sur 1 heure	99 ^{ème} sur 24 heures
Moribadou	R_1	3,76	1,62	0,04	0,37	0,02
Traoréla	R_2	6,01	1,94	0,34	2,89	0,07
Orono	R_5	1,04	0,29	0,02	0,31	0,01
Lamadou	R_6	2,01	0,58	0,03	0,41	0,01
Kankoro	R_12	0,87	0,26	0,01	0,12	0,00
Wataférédou II	R_20	8,86	3,50	0,12	1,53	0,04
Bangalydou	R_22	7,70	2,77	0,14	1,44	0,04
Mafindou	R_23	2,87	1,02	0,03	0,29	0,01
Nionsomoridou	R_24	9,29	4,42	0,84	4,89	0,10
Kamandou	R_25	7,68	2,45	0,08	0,81	0,03
Wataférédou I	R_37	5,64	2,03	0,12	1,24	0,04
Mamoridou	R_43	2,33	0,74	0,07	0,88	0,02
NQA guinéenne		ND	ND	40	200	125
Lignes directrices de l'OMS ²		35 000	10 000	10	200	40
NQA australienne		ND	10 307	56	226	209
NQA française		ND	10 000	40	200	125

REMARQUE(S) :

1. 1 Rang : Première valeur la plus élevée.
2. Les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) sont en caractères gras parce qu'elles sont les plus faibles.

LÉGENDE :

	Ampleur de l'impact négligeable - moins de 10 % de la valeur inférieure des lignes directrices
	Ampleur de l'impact faible - entre 10 % et 50 % de la valeur inférieure des lignes directrices
	Ampleur de l'impact modérée - entre 50 % et 100 % de la valeur inférieure des lignes directrices
	Ampleur de l'impact majeure - supérieure à 100 % de la valeur la plus basse des lignes directrices, mais inférieure à la valeur la plus élevée des lignes directrices

Tableau 8.11 Concentrations de contaminants atmosphériques gazeux - Scénario 2 - 2029

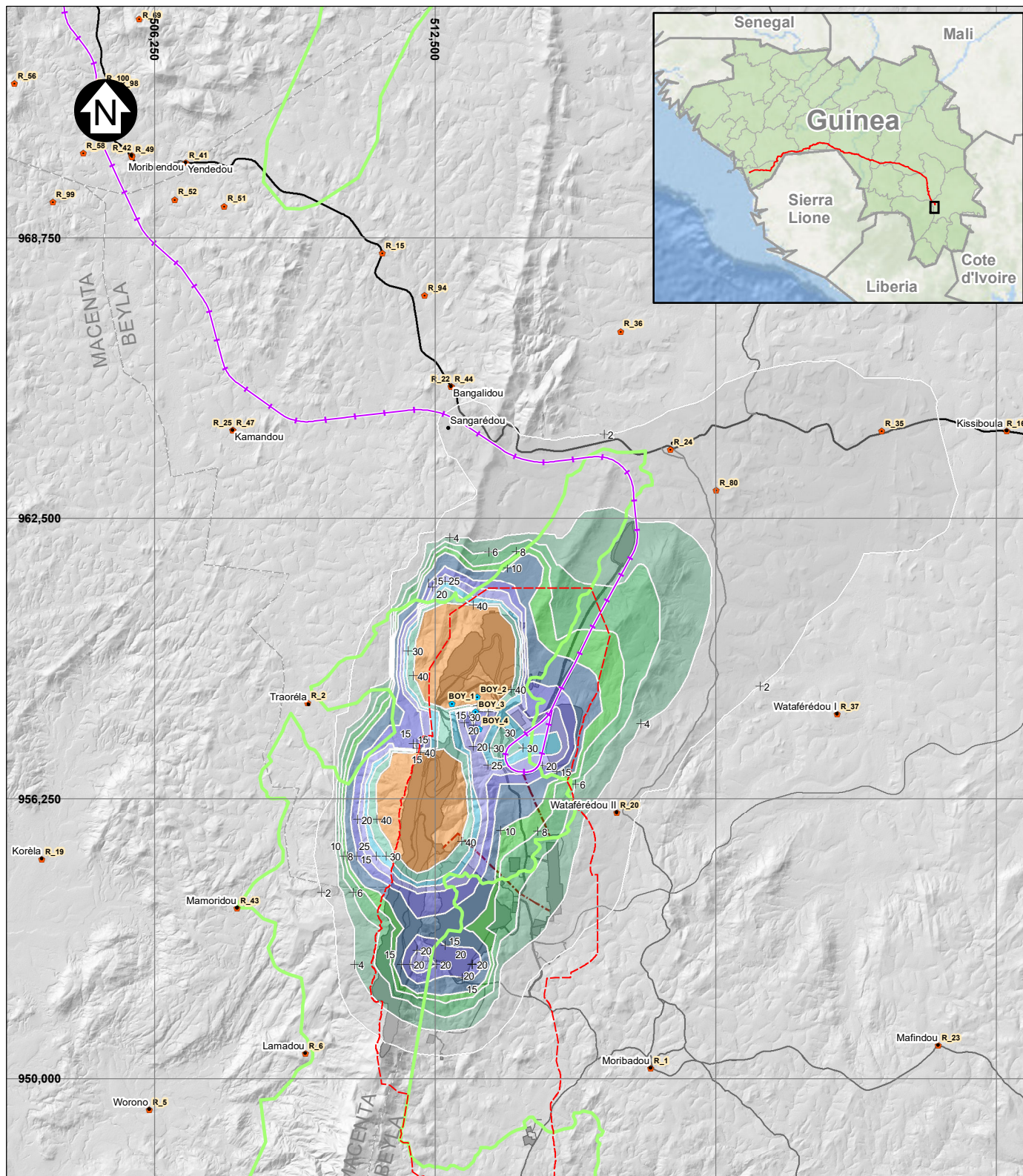
Récepteurs	Code	CO (µg/m³)		NO ₂ (µg/m³)		SO ₂ (µg/m³)
		1 heure ¹	8 heures – consécutives	Annuel ¹	98 ^{ème} sur 1 heure	99 ^{ème} sur 24 heures
Moribadou	R_1	9,90	3,61	0,36	3,99	0,08
Traoréla	R_2	12,58	5,84	1,17	7,67	0,11
Orono	R_5	6,15	1,61	0,31	2,92	0,05
Lamadou	R_6	5,77	2,73	0,61	5,69	0,07
Kankoro	R_12	3,53	1,12	0,08	1,15	0,02
Wataférédou II	R_20	32,32	15,30	2,13	10,33	0,27
Bangalydou	R_22	17,79	7,42	1,22	9,84	0,25
Mafindou	R_23	6,54	3,34	0,19	2,22	0,04
Nionsomoridou	R_24	18,39	10,64	2,51	12,70	0,21
Kamandou	R_25	16,11	6,61	0,49	4,82	0,12
Wataférédou I	R_37	15,69	5,62	1,21	8,28	0,14
Mamoridou	R_43	9,46	2,91	0,85	5,73	0,09
NQA guinéenne		ND	ND	40	200	125
Lignes directrices de l'OMS ³		35 000	10 000	10	200	40
NQA australienne		ND	10 307	56	226	209
NQA française		ND	10 000	40	200	125

REMARQUE(S) :

1. 1 Rang : Première valeur la plus élevée.
2. Les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) sont en caractères gras parce qu'elles sont les plus faibles.

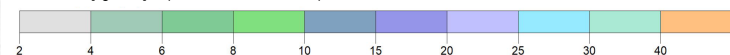
LÉGENDE :

	Ampleur de l'impact négligeable - moins de 10 % de la valeur inférieure des lignes directrices
	Ampleur de l'impact faible - entre 10 % et 50 % de la valeur inférieure des lignes directrices
	Ampleur de l'impact modérée - entre 50 % et 100 % de la valeur inférieure des lignes directrices
	Ampleur de l'impact majeure - supérieure à 100 % de la valeur la plus basse des lignes directrices, mais inférieure à la valeur la plus élevée des lignes directrices



CONCENTRATION MOYENNE LA PLUS ÉLEVÉE SUR UN AN (NOX)
1 RANK 8760 HOUR AVERAGE CONCENTRATION (NOX)
Max = 670 [ug/m**3] at (X = 513161, Y = 959421)

ug/m**3



LÉGENDE - LEGEND:

- COMMUNAUTÉ - COMMUNITY
- RÉCEPTEUR COMMUNAUTAIRE - COMMUNITY RECEPTOR
- NOEUDS DE MODÉLISATION DE LA FORÊT DE BOYBOYBA
BOYBOYBA FOREST MODELLING NODES
- NO₂
ISOPLETHE DE CONCENTRATION (ug/m³)
CONCENTRATION CONTOUR (ug/m³)

ROUTE - ROAD

- ROUTE PRINCIPALE - PRINCIPAL ROAD
- ROUTE SECONDAIRE - SECONDARY ROAD

COMPOSANTES DU PROJET - PROJECT COMPONENTS

- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR
- EMPRISE DU PROJET
LAND ACCESS BOUNDARY
- OUËLÉBA PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OUËLÉBA
- ZONE FORESTIÈRE PROTÉGÉE
PROTECTED FOREST AREA

REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES.
LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE
WGS 1984 ZONE UTM 29N.

NOTES:

- COORDINATE SYSTEM IS WGS 1984 UTM ZONE 29N.

ÉCHELLE
SCALE

1,250 625 0 1,250 2,500 3,750 5,000 6,250 m

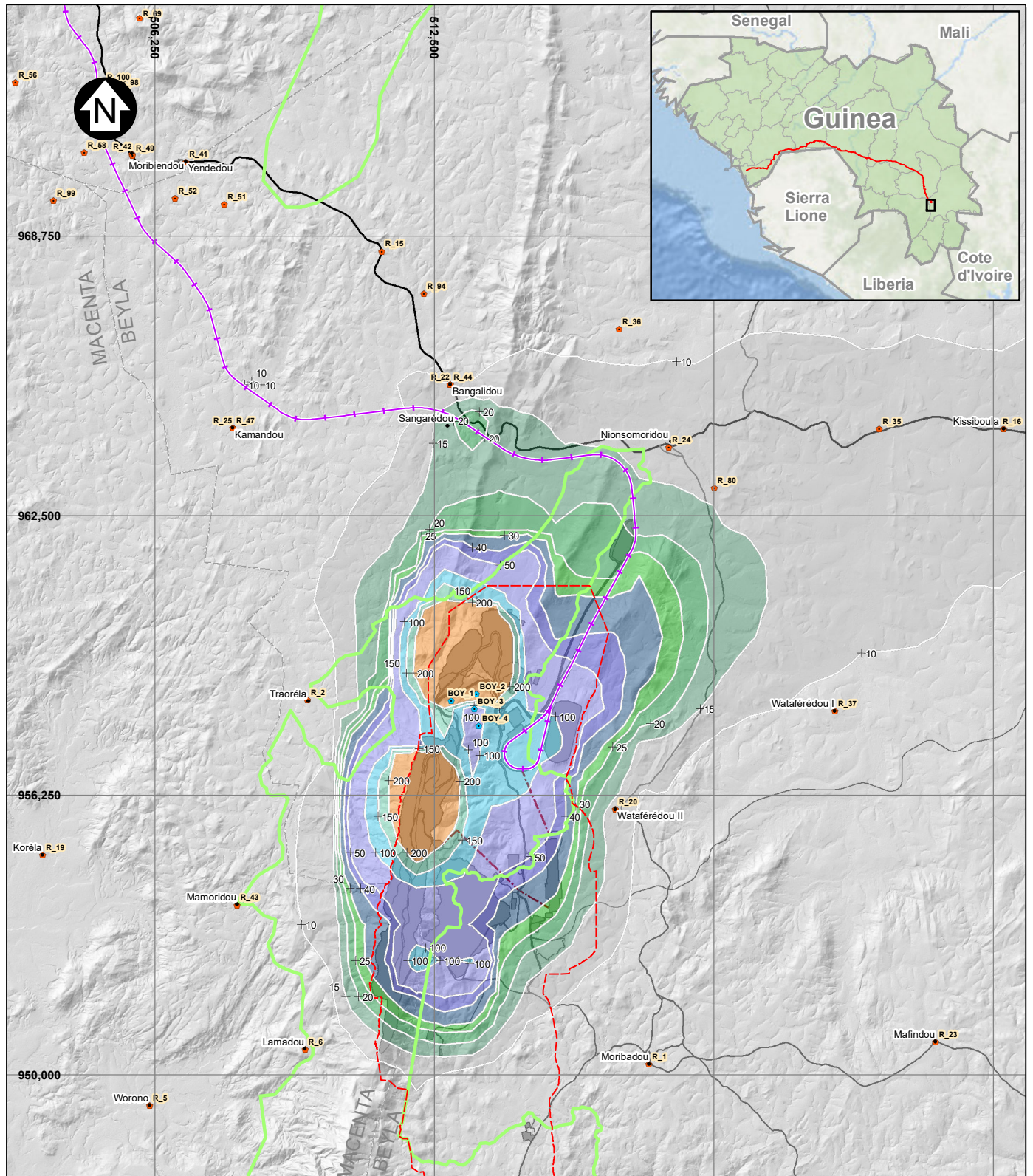
SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

ISOPLÈTHES NO₂ ANNUELS
DES ÉMISSIONS DU PROJET (2029)
ANNUAL NO₂ ISOPLETHS OF
PROJECT EMISSIONS (2029)

SimFer

FIGURE 8.6



CONCENTRATION MOYENNE SUR 1 HEURE AU 98E PERCENTILE (NOX)
VALUE 98.00TH PERCENTILE 1 HOUR AVERAGE CONCENTRATION (NOX)
Max = 2976 [ug/m**3] at (X = 513161, Y = 959421)

ug/m**3



LÉGENDE - LEGEND:

- COMMUNAUTÉ - COMMUNITY
- RÉCEPTEUR COMMUNAUTAIRE - COMMUNITY RECEPTOR
- NOEUDS DE MODELISATION DE LA FORÊT DE BOYBOYBA
BOYBOYBA FOREST MODELLING NODES

NO₂

- ISOPLÈTHE DE CONCENTRATION (ug/m³)
CONCENTRATION CONTOUR (ug/m³)

ROUTE - ROAD

- ROUTE PRINCIPALE - PRINCIPAL ROAD
- ROUTE SECONDAIRE - SECONDARY ROAD

COMPOSANTES DU PROJET - PROJECT COMPONENTS

- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR
- EMPRISE DU PROJET
LAND ACCESS BOUNDARY
- OUELEBA PIT INFRASTRUCTURE
INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OUELEBA
- ZONE FORESTIERE PROTÉGÉE
PROTECTED FOREST AREA

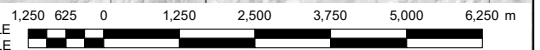
REMARQUES:

1. LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES.
LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE
WGS 1984 ZONE UTM 29N.

NOTES:

1. COORDINATE SYSTEM IS WGS 1984 UTM ZONE 29N.

ÉCHELLE
SCALE



SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

ISOPLÈTHES NO₂ SUR 1 HEURE
DES ÉMISSIONS DU PROJET (2029)
1-HOUR NO₂ ISOPLETHS OF
PROJECT EMISSIONS (2029)

SimFer

FIGURE 8.7

REV	DATE	DESCRIPTION	RO DESIGNED	DV/AS DRAWN	EE REVIEWED
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 8			

8.5.3 Impacts des retombées de poussières

Les contributions prévues du Projet aux retombées de poussières dans la zone minière au cours de l'année d'exploitation 2026 et de l'année d'exploitation 2029 sont présentées dans les tableaux 8.12 et 8.13, respectivement. Sur la base des résultats du modèle, les impacts sur les récepteurs humains (villages et ménages) dus aux retombées de poussières devraient être les suivants :

- Scénario 1 - 2026 : L'ampleur des impacts est négligeable au niveau de tous les récepteurs humains.
- Scénario 2 - 2029 : L'ampleur des impacts est mineure pour cinq récepteurs humains et modérée pour un récepteur humain.

Les niveaux de retombées de poussières prévus pour tous les récepteurs humains devraient être inférieurs au seuil d'impact esthétique de 200 mg/m²/jour.

Les tableaux ci-dessous indiquent les taux de retombées de poussières maximaux modélisés pour tous les récepteurs humains pris en compte dans l'évaluation.

L'ampleur de l'impact global pour les deux scénarios est négligeable.

Tableau 8.12 Contributions du Projet aux retombées de poussières - Scénario 1 (2026)

Recepteur	Code	Retombées de poussières (mg/m ² /jour)
Moribadou	R_1	0,13
Traoréla	R_2	1,57
Orono	R_5	0,13
Lamaadou	R_6	0,21
Kakuro	R_12	0,05
Wataférédou II	R_20	0,50
Bangalydou	R_22	0,38
Mafindou	R_23	0,09
Nionsomoridou	R_24	5,27
Kamandou	R_25	0,27
Wataférédou I	R_37	0,54
Mamoridou	R_43	0,38

REMARQUE(S) :

1. La valeur de 200 mg/m²/jour est couramment utilisée comme valeur seuil pour les impacts potentiellement significatifs des nuisances dues aux poussières.

LÉGENDE :

	Ampleur de l'impact négligeable - retombées inférieures à 10 % du seuil esthétique.
	Ampleur de l'impact mineure - retombées comprises entre 10 % et 50 % du seuil esthétique.
	Ampleur de l'impact modérée - retombées comprises 50 % et 100 % du seuil esthétique.
	Ampleur de l'impact élevée - retombées supérieures au seuil esthétique

Tableau 8.13 Contribution du Projet aux retombées de poussières - Scénario 2 (2029)

Recepteur	Code	Retombées de poussières (mg/m ² /jour)
Moribadou	R_1	9,97
Traoréla	R_2	20,96
Orono	R_5	10,61
Lamadou	R_6	29,17
Kakuro	R_12	2,74
Wataférédou II	R_20	145,74
Bangalydou	R_22	6,45
Mafindou	R_23	5,23
Nionsomoridou	R_24	36,00
Kamandou	R_25	4,19
Wataférédou I	R_37	39,31
Mamoridou	R_43	35,52

REMARQUE(S) :

- La valeur de 200 mg/m²/jour est couramment utilisée comme valeur seuil pour les impacts potentiellement significatifs des nuisances dues aux poussières.

LÉGENDE :

	Ampleur de l'impact négligeable - retombées inférieures à 10 % du seuil esthétique.
	Ampleur de l'impact mineure - retombées comprises entre 10 % et 50 % du seuil esthétique.
	Ampleur de l'impact modérée - retombées comprises 50 % et 100 % du seuil esthétique.
	Ampleur de l'impact élevée - retombées supérieures au seuil esthétique Importance élevée de l'impact - dépôts supérieurs au seuil esthétique

8.6 Impacts sur les récepteurs de la biodiversité

8.6.1 Émissions de particules fines et impacts

Les contributions prévues du Projet aux concentrations de particules fines dans la zone minière au cours des années d'exploitation 2026 et 2029 sont présentées dans les tableaux 8.14 et 8.15, respectivement. Sur la base des résultats du modèle, les impacts sur les récepteurs sensibles à la biodiversité dans la forêt de Boyboyba dus aux émissions de PM₁₀ et de PM_{2,5} devraient être les suivants :

- Scénario 1 - 2026** : La plage d'amplitude des impacts va de mineure à majeure sur les quatre sites d'évaluation ; des dépassements des valeurs des lignes directrices de l'OMS sont prévus, mais aucun dépassement des normes guinéennes de qualité de l'air. Les amplitudes d'impact les plus élevées ont été signalées pour le 99^{ème} percentile de la période de calcul de la moyenne sur 24 heures pour les PM₁₀, avec trois des quatre récepteurs représentatifs pour lesquels on prévoit des concentrations supérieures aux lignes directrices de l'OMS.
- Scénario 2 - 2029** : La plage d'amplitude des impacts va de mineure à majeure sur les quatre sites d'évaluation. Les impacts les plus importants ont été signalés pour le 99^{ème} percentile de la période moyenne de 24 heures pour les PM₁₀, sans aucun dépassement de la NQA guinéenne.

Les tableaux 8.14 et 8.15 présentent les concentrations modélisées pour les périodes moyennes annuelles et sur 24 heures au niveau des quatre récepteurs de la forêt de Boyboyba inclus dans l'évaluation. D'après l'analyse des groupes de sources, les routes et les opérations dans les fosses sont les principales sources de PM.

L'amplitude prédite des impacts des deux scénarios devrait être majeure. Les mesures d'atténuation sont présentées à la section 8.4.

Tableau 8.14 Contribution du Projet aux concentrations de particules fines - Scénario 1 (2026).

Récepteurs	Code	Particules totales en suspension ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
		Annuel ¹	99 ^{ème} sur 24 heures	Annuel ¹	99 ^{ème} sur 24 heures	Annuel ¹	99 ^{ème} sur 24 heures
Forêt de Boyboyba - NO	BOY_1	13,39	97,78	5,70	42,59	0,81	6,09
Forêt de Boyboyba - NE	BOY_2	19,99	152,59	7,83	59,91	0,99	7,88
Forêt de Boyboyba - C	BOY_3	12,79	99,84	5,55	45,26	0,72	6,13
Forêt de Boyboyba - S	BOY_4	10,44	89,87	5,20	46,10	0,68	6,18
NQA guinéenne		ND	ND	80	260	65	ND
Lignes directrices de l'OMS ²		ND	ND	15	45	5	15
NQA australienne		ND	ND	25	50	8	25
NQA française		ND	ND	30	50	10	ND

REMARQUE(S) :

1. 1 Rang : Première valeur la plus élevée.
2. Les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) sont en caractères gras parce qu'elles sont les plus faibles.

LÉGENDE :

	Ampleur de l'impact négligeable - moins de 10 % de la valeur inférieure des lignes directrices
	Ampleur de l'impact faible - entre 10 % et 50 % de la valeur inférieure des lignes directrices
	Ampleur de l'impact modérée - entre 50 % et 100 % de la valeur inférieure des lignes directrices
	Ampleur de l'impact majeure - supérieure à 100 % de la valeur la plus basse des lignes directrices, mais inférieure à la valeur la plus élevée des lignes directrices

Tableau 8.15 Contribution du Projet aux concentrations de particules fines - Scénario 2 (2029)

Récepteurs	Code	Particules totales en suspension ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
		Annuel ¹	99 ^{ème} sur 24 heures	Annuel ¹	99 ^{ème} sur 24 heures	Annuel ¹	99 ^{ème} sur 24 heures
Forêt de Boyboyba - NO	BOY_1	38,73	130,57	15,79	57,04	2,20	7,64
Forêt de Boyboyba - NE	BOY_2	55,64	275,24	21,85	113,88	2,97	14,76
Forêt de Boyboyba - C	BOY_3	54,65	229,88	22,42	99,66	3,12	12,57
Forêt de Boyboyba - S	BOY_4	69,43	260,73	27,35	105,74	3,83	13,35
NQA guinéenne		ND	ND	80	260	65	ND
Lignes directrices de l'OMS ²		ND	ND	15	45	5	15
NQA australienne		ND	ND	25	50	8	25
NQA française		ND	ND	30	50	10	ND

REMARQUE(S) :

1. 1 Rang : Première valeur la plus élevée.
2. Les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) sont en caractères gras parce qu'elles sont les plus faibles.

LÉGENDE :

	Ampleur de l'impact négligeable - moins de 10 % de la valeur inférieure des lignes directrices
	Ampleur de l'impact faible - entre 10 % et 50 % de la valeur inférieure des lignes directrices
	Ampleur de l'impact modérée - entre 50 % et 100 % de la valeur inférieure des lignes directrices
	Ampleur de l'impact majeure - supérieure à 100 % de la valeur la plus basse des lignes directrices, mais inférieure à la valeur la plus élevée des lignes directrices

8.6.2 Émissions gazeuses et impacts

Les contributions prévues du Projet aux concentrations de gaz polluants dans la zone minière au cours de l'année d'exploitation 2026 et de l'année d'exploitation 2029 sont présentées dans les tableaux 8.16 et 8.17, respectivement. D'après les résultats du modèle, les effets des émissions de CO, de NO₂ et de SO₂ sur les récepteurs sensibles à la biodiversité dans la forêt de Boyboyba devraient être les suivants :

- **Scénario 1 - 2026** : La plage d'ampleur des impacts va de négligeable à majeure, sans aucune prévision de dépassement des normes guinéennes de qualité de l'air. L'amplitude d'impact la plus élevée a été signalée pour la période de calcul de la moyenne annuelle de NO₂, avec le récepteur représentatif du nord-ouest de la forêt de Boyboyba qui devrait connaître des concentrations supérieures aux lignes directrices de l'OMS.
- **Scénario 2 - 2029** : La plage d'ampleur des impacts va de négligeable à majeure, sans aucune prévision de dépassement des normes guinéennes de qualité de l'air. Les impacts les plus importants ont été signalés pour la période de calcul de la moyenne annuelle de NO₂, la plupart des récepteurs devant subir des concentrations supérieures à la ligne directrice de l'OMS.

Les tableaux 8.16 et 8.17 présentent les concentrations modélisées pour les périodes de calcul de la moyenne sur 1 heure, sur 24 heures et sur l'année. D'après l'analyse des groupes de sources, les sources agrégées au sein de l'exploitation de la fosse sont celles qui contribuent le plus aux polluants gazeux, suivies des émissions de gaz d'échappement des routes.

En ce qui concerne les seuils de protection de la végétation définis à la section 8.3.2.3, aucun dépassement des seuils de NO₂ ou de SO₂ n'est constaté au niveau des récepteurs de Boyboyba pour les deux scénarios.

L'amplitude prédite des impacts des deux scénarios devrait être majeure. Les mesures d'atténuation sont présentées à la section 8.6.

Tableau 8.16 Concentrations de contaminants atmosphériques gazeux - Scénario 1 (2026)

Récepteurs	Code	CO (µg/m ³)		NO ₂ (µg/m ³)		SO ₂ (µg/m ³)
		1 hour ¹	8 heures - consécutives	Annuel ¹	98 ^{ème} sur 1 heures	99 ^{ème} sur 24 heures
Forêt de Boyboyba - NO	BOY_1	314,60	158,86	12,30	129,59	3,39
Forêt de Boyboyba - NE	BOY_2	108,96	43,86	3,69	35,75	0,84
Forêt de Boyboyba - C	BOY_3	90,40	48,92	2,48	25,72	0,69
Forêt de Boyboyba - S	BOY_4	120,84	67,35	2,65	18,60	0,87
NQA guinéenne		ND	ND	40	200	125
Lignes directrices de l'OMS ²		35 000	10 000	10	200	40
NQA australienne		ND	10 307	56	226	209
NQA française		ND	10 000	40	200	125
Seuil pour la végétation		-	-	30	-	20 ³

REMARQUE(S) :

1. 1 Rang : Première valeur la plus élevée.
2. Les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) sont en caractères gras parce qu'elles sont les plus faibles.
3. Le seuil de protection de la végétation est fixé en fonction de la moyenne annuelle.

LÉGENDE :

	Ampleur de l'impact négligeable - moins de 10 % de la valeur inférieure des lignes directrices
	Ampleur de l'impact faible - entre 10 % et 50 % de la valeur inférieure des lignes directrices
	Ampleur de l'impact modérée - entre 50 % et 100 % de la valeur inférieure des lignes directrices
	Ampleur de l'impact majeure - supérieure à 100 % de la valeur la plus basse des lignes directrices, mais inférieure à la valeur la plus élevée des lignes directrices

Tableau 8.17 Concentrations des contaminants atmosphériques gazeux - Scénario 2 (2029)

Récepteurs	Code	CO (µg/m³)		NO ₂ (µg/m³)		SO ₂ (µg/m³)
		1 hour ¹	8 heures - consécutives	Annuel ¹	98 ^{ème} sur 1 heure	99 ^{ème} sur 24 heures
Forêt de Boyboyba - NO	BOY_1	724,21	35,59	24,83	193,41	2,92
Forêt de Boyboyba - NE	BOY_2	111,54	50,28	10,17	57,93	1,75
Forêt de Boyboyba - C	BOY_3	89,46	44,52	9,84	48,13	1,75
Forêt de Boyboyba - S	BOY_4	103,33	44,39	11,62	59,08	1,68
NQA guinéenne		ND	ND	40	200	125
Lignes directrices de l'OMS ²		35 000	10 000	10	200	40
NQA australienne		ND	10 307	56	226	209
NQA française		ND	10 000	40	200	125
Seuil pour la végétation		-	-	30	-	20 ³

REMARQUE(S) :

1. 1 Rang : Première valeur la plus élevée.
2. Les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) sont en caractères gras parce qu'elles sont les plus faibles.
3. Le seuil de protection de la végétation est fixé en fonction de la moyenne annuelle.

LÉGENDE :

	Ampleur de l'impact négligeable - moins de 10 % de la valeur inférieure des lignes directrices
	Ampleur de l'impact faible - entre 10 % et 50 % de la valeur inférieure des lignes directrices
	Ampleur de l'impact modérée - entre 50 % et 100 % de la valeur inférieure des lignes directrices
	Ampleur de l'impact majeure - supérieure à 100 % de la valeur la plus basse des lignes directrices, mais inférieure à la valeur la plus élevée des lignes directrices

8.6.3 Impacts des retombées de poussières

Les contributions prévues du Projet aux retombées de poussières dans la zone minière au cours de l'année d'exploitation 2026 et de l'année d'exploitation 2029 sont présentées dans les tableaux 8.18 et 8.19, respectivement. D'après les résultats du modèle, les impacts sur les récepteurs sensibles à la biodiversité dans la forêt de Boyboyba dus aux retombées de poussières devraient être les suivants :

- **Scénario 1 - 2026** : L'ampleur de l'impact est négligeable pour tous les récepteurs de Boyboyba, sans dépassement du seuil le plus bas de nuisance ou de dommage à la végétation.
- **Scénario 2 - 2029** : L'ampleur de l'impact est négligeable, aucun dépassement du seuil de nuisance ou d'endommagement de la végétation n'étant constaté au niveau de tous les récepteurs Boyboyba.

Les tableaux ci-dessous indiquent les taux de retombées de poussières maximaux modélisés pour tous les récepteurs de Boyboyba pris en compte dans l'évaluation. D'après l'analyse des groupes de sources, les routes et les opérations dans les fosses sont les principales sources de PM.

L'ampleur de l'impact global pour les deux scénarios est négligeable. Les mesures d'atténuation sont présentées à la section 8.4.

Tableau 8.18 Contribution du Projet aux retombées de poussières - Scénario 1 (2026)

Récepteur	Code	Retombées de poussières (mg/m ² /jour)
Forêt de Boyboyba - NO	BOY_1	34,46
Forêt de Boyboyba - NE	BOY_2	61,20
Forêt de Boyboyba - C	BOY_3	36,64
Forêt de Boyboyba - S	BOY_4	24,65

LÉGENDE :

	Ampleur de l'impact négligeable - retombées inférieures à 350 mg/m ² /jour
	Ampleur de l'impact mineure - retombées entre 350 mg/m ² /jour et 650 mg/m ² /jour.
	Ampleur modérée de l'impact - retombées entre 650 mg/m ² /jour et 950 mg/m ² /jour.
	Ampleur de l'impact majeure - retombées supérieures à 950 mg/m ² /jour

Tableau 8.19 Contribution du Projet aux retombées de poussières - Scénario 2 (2029)

Récepteur	Code	Retombées de poussières (mg/m ² /jour)
Forêt de Boyboyba - NO	BOY_1	137,84
Forêt de Boyboyba - NE	BOY_2	199,69
Forêt de Boyboyba - C	BOY_3	198,24
Forêt de Boyboyba - S	BOY_4	259,63

LÉGENDE :

	Ampleur de l'impact négligeable - retombées inférieures à 350 mg/m ² /jour
	Ampleur de l'impact mineure - retombées entre 350 mg/m ² /jour et 650 mg/m ² /jour.
	Ampleur modérée de l'impact - retombées entre 650 mg/m ² /jour et 950 mg/m ² /jour.
	Ampleur de l'impact majeure - retombées supérieures à 950 mg/m ² /jour

8.7 Résumé des impacts résiduels

L'étude de modélisation de la dispersion atmosphérique tenu compte des engagements du PGES détaillés dans la section 8.6 lorsqu'ils sont applicables aux sources modélisées, et par conséquent les impacts résiduels présentés dans le tableau 8.20 sont basés sur l'adoption des mesures d'atténuation supplémentaires énumérées dans la section 8.6. Les données de référence sur la qualité de l'air ont été exclues de l'évaluation combinée car l'objectif de cette étude est d'évaluer et d'atténuer la contribution du projet aux concentrations ambiantes, qui sont considérées comme relativement faibles au niveau de la majorité des récepteurs humains sensibles.

8.7.1 Impacts résiduels du scénario 1 - Année d'exploitation 2026

Les impacts sur la qualité de l'air pendant l'exploitation de la mine en 2026 devraient être négligeables pour tous les récepteurs humains évalués, les contributions du Projet devant être inférieures à 10 % des normes de qualité de l'air ambiant applicables, ainsi que les niveaux de dépôt inférieurs à 350 mg/m²/jour, ce qui constitue le seuil inférieur de nuisance due à la poussière (Tableau 8.20).

La forêt de Boyboyba subira des impacts majeurs importants en raison de l'augmentation des particules fines liée à la manipulation des matériaux, des poussières diffuses provenant des itinéraires de transport et de l'augmentation des gaz liée à l'utilisation d'équipements dotés de moteurs à combustion interne. La forêt de Ouéléba Nord est entourée de diverses sources d'émission, notamment la fosse de Ouéléba Nord, la route d'accès à Ouéléba Nord et la zone de EOS au nord-est.

Tableau 8.20 Importance des impacts résiduels sur la qualité de l'air - Scénario 1 (2026)

Récepteur distinct	Impact	Importance de l'impact résiduel
Tous les récepteurs humains sensibles évalués	Particules fines totales en suspension (PTS, PM ₁₀ , et PM _{2.5})	Négligeable
	Contaminants atmosphériques gazeux (CO, NO ₂ et SO ₂)	Négligeable
	Impacts esthétiques des dépôts de poussières	Négligeable
Forêt de Boyboyba	Particules fines totales en suspension (PTS, PM ₁₀ , et PM _{2.5})	Majeure
	Contaminants atmosphériques gazeux (CO, NO ₂ et SO ₂)	Majeure
	Impacts des dépôts de poussières sur la végétation	Négligeable

8.7.2 Impacts résiduels du Scénario 2 - Année d'exploitation 2029

Les impacts sur la qualité de l'air pendant l'exploitation de la mine en 2029 devraient être négligeables à mineure pour la plupart des récepteurs humains, les contributions du Projet devant être inférieures à 10 % des normes de qualité de l'air ambiant applicables, ainsi que les niveaux de retombées inférieurs à 350 mg/m²/jour (Tableau 8.21). Pour 10 des récepteurs humains évalués, il est prévu que les contributions de particules fines du Projet entraînent un impact d'importance mineure et pour Wataférédou II, les contributions de particules fines du Projet entraînent un impact modéré pour les PM₁₀. En ce qui concerne les contributions de NO₂, des impacts mineurs sont anticipés sur 5 récepteurs où les contributions du Projet devraient dépasser le seuil de 10 % de la norme annuelle de l'OMS en matière de NO₂ (10 µg/m³). Dans l'ensemble, aucun des récepteurs humains (villages ou habitations individuelles) ne devrait subir d'impact sur la qualité de l'air d'importance majeure au cours du scénario de la phase d'exploitation de 2029.

En tenant compte de la qualité de l'air prévue au niveau des récepteurs/nœuds représentatifs de la forêt de Boyboyba, les habitants de la forêt et de la faune subiront des impacts significatifs majeurs de l'augmentation des particules fines, des impacts significatifs mineurs à majeurs de l'augmentation des gaz, et des impacts mineurs à majeurs des retombées de poussières. La principale source d'émissions de contaminants atmosphériques ayant un impact sur la forêt de Boyboyba provient du transport de matériaux qui aura lieu le long de la route HME2, ainsi que des exploitations associées à l'augmentation des activités à la fosse de Ouéléba Nord, la route d'accès à Ouéléba Nord et la zone de EOS au nord-est.

Tableau 8.21 Importance des impacts résiduels sur la qualité de l'air - Scénario 2 (2029)

Groupe de récepteurs	Impact	Importance de l'impact résiduel
Tous les récepteurs humains sensibles évalués	Particules fines totales en suspension (PTS, PM ₁₀ , et PM _{2.5})	Négligeable à modérée
	Contaminants atmosphériques gazeux (CO, NO ₂ et SO ₂)	Négligeable à mineure
	Retombées de poussières	Négligeable
Forêt de Boyboyba	Particules fines totales en suspension (PTS, PM ₁₀ , et PM _{2.5})	Majeure
	Contaminants atmosphériques gazeux (CO, NO ₂ et SO ₂)	Majeure
	Retombées de poussières	Négligeable

8.7.3 Analyse des principales sources d'émission

Une analyse de haut niveau des groupes de sources a été entreprise pour les principales opérations (année d'exploitation 2029) afin de classer les sources présentant les contributions potentielles les plus élevées de PM au niveau des récepteurs sensibles. Étant donné que la plupart des facteurs d'émission sont directement ou indirectement fonction de la quantité de minerai et de déchets manipulés, le classement des contributions à la source devrait être applicable aux deux scénarios d'exploitation. Les exceptions comprennent les facteurs d'émission des sources basés sur la durée de fonctionnement (par exemple, les bulldozers), la distance parcourue (indépendamment des volumes de minerai/déchets tels que le nivellement), ainsi que la zone d'exposition et la vitesse du vent (érosion éolienne).

Les sources et les activités ont été classées en sept groupes de sources, à savoir les sources d'érosion éolienne, les sources de la zone de EOS, les sources d'aires de stockage, les sources des opérations en fosse, les routes et les sources des décharges de stériles. Le tableau 8.22 résume le classement des sources et activités en se basant sur les résultats de la modélisation.

Tableau 8.22 Classement des groupes de sources et des contributions

Source / Groupe d'activité	Sources incluses	Classement
Routes	Toutes les routes de transport	1
Opérations de la zone de COS	Manutention, Concasseurs	2
Opérations dans la fosse à ciel ouvert	Forage, dynamitage, nivellement, manutention de matériaux	3
Opérations d'élimination des stériles	Manutention, bulldozers	4
Opérations sur l'aire de stockage	Manutention des matériaux	5
Érosion éolienne (toutes zones)	Piles de stockage, décharges de stériles, fosses	6

Une évaluation des facteurs d'émission et des taux d'émission a été entreprise pour classer les sources en fonction de l'ampleur de leurs émissions de PM. L'examen de l'évaluation a permis d'identifier les plus gros émetteurs, qui sont résumés dans le tableau 8.23.

Tableau 8.23 Classement des sources par taux d'émission

Source / Groupe d'activité	Classement ¹
Routes de transport	1
Niveleuses	2
Concasseurs	3
Bulldozer	4
Points de transfert	5
Érosion éolienne ²	6

REMARQUE(S) :

1. Le classement correspond aux taux d'émission atténués.
2. Le classement de l'érosion éolienne est basé sur le pourcentage d'heures météorologiques pendant lesquelles la vitesse du vent dépasse le seuil d'érosion éolienne ; elle sera probablement plus importante dans certaines conditions de vitesse de vent élevée.

8.8 Suivi

Le programme de suivi de la qualité de l'air comprend les mesures suivantes :

- Mener une étude complémentaire sur les options permettant de réduire davantage les impacts sur la qualité de l'air dans la forêt de Boyboyba, en s'appuyant sur une modélisation supplémentaire de la qualité de l'air afin de réduire les impacts indirects prévus sur la qualité de l'air dans la forêt de Boyboyba.
- Mettre en œuvre les mesures d'atténuation identifiées à la section 8.4 et les intégrer dans le Plan de gestion de la qualité de l'air, du bruit, des vibrations et des dynamitages (volume 2).
- Mettre en œuvre un programme de surveillance de la qualité de l'air tel que décrit dans le Plan de gestion de la QABVD afin de vérifier les prévisions de l'EIES et d'informer la gestion adaptative.

Une approche de gestion adaptative permettra de minimiser les impacts potentiels du Projet sur la qualité de l'air. Il s'agit notamment de tirer les leçons de l'expérience et d'adapter les plans de Projet et les mesures d'atténuation en conséquence.

8.9 Références

- Agence américaine pour la protection de l'environnement (USEPA), 1993. *Critères de qualité de l'air pour les oxydes d'azote*. Agence américaine pour la protection de l'environnement, Washington, D.C. EPA/600/8-91/049F. Accès en ligne : <https://cfpub.epa.gov/ncea/risk/recordisplay.cfm?deid=40179&CFID=72060952&CFTOKEN=22801680>.
- Agence américaine pour la protection de l'environnement (USEPA), 2009. *Office des transports et de la qualité de l'air*. p. 1-9.
- Agence américaine pour la protection de l'environnement (USEPA), 2012. *Les normes nationales de qualité de l'air pour la pollution par les particules – Normes révisées de qualité de l'air pour la pollution par les particules et mises à jour de l'indice de qualité de l'air (IQA)*. Accès en ligne : https://www.epa.gov/sites/default/files/2016-04/documents/2012_aqi_factsheet.pdf.
- Armbrust, 1986. *Effets des particules (poussières) sur la croissance, la photosynthèse et la respiration du coton*. Agronomy Journal. Vol 78. Numéro 6, pp1078-1081, novembre-décembre.
- Canter, L.W., 1998. *Manuel d'évaluation de l'impact sur l'environnement, Techniques de préparation des études d'impact*. McGraw Hill.
- Cape, J.N., 2003. *Impacts des composés organiques volatils en suspension dans l'air sur les plantes*. Environmental Pollution. Mars. Vol 122, Issue 1. pp145-157. Accès en ligne : [https://doi.org/10.1016/S0269-7491\(02\)00273-7](https://doi.org/10.1016/S0269-7491(02)00273-7).
- Conesa, Fernández, V., Conesa, Ripoll, V., et Conesa, Ripoll, L.A., 2010. *Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences sur l'environnement* 4th ed. Mundi-Press.
- Conseil central de contrôle de la pollution (CPCB), 2009. *Données sur la qualité de l'air ambiant*. Central Pollution Control Board, New Delhi. Accès en ligne : <http://www.cpcb.nic.in/bulletin/del/2009html>.
- Doley, D. et Rossato, L., 2010. *Particules minérales et végétation : Modélisation des impacts de la poussière sur la photosynthèse dans les canopées végétales*. Qualité de l'air et Changements climatiques. 44 (2), 22-27.
- Doley, D., 2013. *Rapport sur les impacts potentiels des poussières de carrières sur certaines communautés végétales de la Gold Coast, Queensland*. Préparé pour Katestone Environmental Pty Ltd. Projet No : C01455.

- Farmer, A.M., 1991. *Les impacts de la poussière sur la végétation et ses conséquences pour la conservation de la nature en Grande-Bretagne*. Note CSD 57. Conseil de la conservation de la nature, Peterborough.
- Gagnant, W., Mooney, H., Williams, K., et Von Caemmerer, S., 1985. *Mesurer et évaluer les impacts du SO₂ sur la photosynthèse et la croissance des plantes*. En : Winner WE, Mooney HA, et Goldstein RA (Eds). *Dioxyde de soufre et végétation : physiologie, écologie et questions politiques*. Stanford, CA : Stanford University Press.
- Garmendia, S.A., Salvador, A.A., Crespo, S.C. et Garmendia, S.L., 2005. *Évaluation des incidences sur l'environnement*. Pearson Prentice Hall.
- Gómez, D. et Gomez, M., 2013. *Évaluation des incidences sur l'environnement*. (éditions Paraninfo (ed.). 3e édition).
- Greaver, T.L., Sullivan, T.J., Herrick, J.D., Barber, M.C., Baron, J.S., Cosby, B.J., Deerhake, M.E., Dennis, R.L., Dubois, J.J.B., Goodale, C.L., Herlihy, A.T., Lawrence, G.B., Liu, L., Lynch, J.A., et Novak, K.J., 2012. *Effets écologiques de la pollution atmosphérique par l'azote et le soufre aux Etats-Unis : Que savons-nous ?* Front Ecological Environ. Doi : 10.1890/110049.
- Inventaire national des polluants (NPI), 2012. *Manuel des techniques d'estimation des émissions pour l'exploitation minière Version 3.1*. Camberra, Australie Gouvernement. Service du développement durable, de l'environnement, de l'eau, de la population et des communautés. p. 1_78.
- Lakes Environmental, 2023. *Modélisation Weather Research and Forecasting (Weather Research and Forecast) de l'environnement des lacs*. s.l., Lakes Environmental Software. p. 6.
- Organisation mondiale de la santé (OMS), 2021. *Lignes directrices sur la qualité de l'air* Résumé exécutif. 1-16.
- République de Guinée, 2004. *Norme Guinéenne GN 09-01-011:2012/CNQ:2004 sur la Pollution Atmosphérique - Rejet (2012)*.
- Rio Tinto, 2012. *Projet Simandou - Évaluation Environnementale et Sociale (EIES)*. Août. Préparé pour Rio Tinto London Ltd.
- Rio Tinto, 2017. *Norme E17 - Protection de la qualité de l'air*. novembre. Doc. No SSEC-B-03.
- Rio Tinto Simfer, 2024. *Étude d'impact environnemental et social - Projet Simandou de Rio Tinto - Composantes mine et embranchement ferroviaire*. avril. Préparée par Knight Piésold Ltd. et AMERI SARL. Rév 1.
- Scire, J.S., Strimaitis, D.G., et Yamartino, R.J., 2000. *Un guide de l'utilisateur pour le modèle de dispersion CALPUFF*. 196 Baker Avenue. Concord. MA 01742, c'est-à-dire. 1-521 p.
- Scire, J.S., Robe, F.R., Fernau, M.E., et Yamartino, R.J., 2000. *Guide de l'utilisateur du modèle météorologique CALMET*. Concord, MA. Earth Tech.
- Sharifi, M.R., A.C. Gibson et P.W. Rundel, 1997. *Les impacts de la poussière de surface sur l'échange de gaz dans les arbustes du désert de Mojave*. Journal of Applied Ecology. Vol. 34, No. 4 (août 1997). pp. 837-846. Publié par : British Ecological Society URL stable : <https://www.jstor.org/stable/2405275>.
- SNC-Lavalin Environnement, 2010. *Étude de référence sociale et environnementale, Projet Simandou – Composante exploitation minière, Volume C - Données de référence physiques. Rapport final*. Projet No. 604917. Août.
- Société financière internationale (SFI), 2007. *Lignes directrices en matière d'environnement, de santé et de sécurité : General*. Le 30 avril. Accès en ligne : <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/29f5137d-6e17-4660-b1f9-02bf561935e5/Final%2B-%2BGeneral%2BEHS%2BGuidelines.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nPtguVM>.

- Société financière internationale (SFI), 2008. *Lignes directrices en matière d'environnement, de santé et de sécurité pour les centrales thermiques*. Accès en ligne : https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/f82a5f06-f3f7-4033-8ea6-b767523cda8e/FINAL_Thermal%2BPower.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nPtjHMZ&id=1323162579734.
- Vallack, H.W., et Shillito, D.E., 1998. *Lignes directrices suggérées pour les dépôts de poussières ambiantes*. Environnement atmosphérique. 32(16), 2737-2744. Accès en ligne : [https://doi.org/10.1016/S1352-2310\(98\)00037-5](https://doi.org/10.1016/S1352-2310(98)00037-5).
- Wijayratne, U.C., moyenne speed, Scoles-Sciulla, S.J., et Defalco, L.A., 2009. *Les impacts des gisements de poussière sur la croissance et la physiologie de l'Astragalus jaegerianus (Fabaceae)*, une espèce en voie de disparition. Madroño 56(2) : 81-88.

CHAPITRE 9

Climat

9 Climat

9.1 Évaluation des impacts

Le développement du Projet de fosse de Ouéléba Nord (le Projet) ne devrait pas modifier les conclusions d'Étude d'impact environnemental et social (EIES) 2024 des composantes des branches minières et ferroviaires (Rio Tinto Simfer, 2024). Deux impacts potentiels sur le climat ont été identifiés et évalués dans l'EIES 2024.

- **Les impacts sur le climat local et les effets subséquents sur les écosystèmes locaux, l'agriculture et les ressources en Eaux dus à l'abaissement du profil de crête du Simandou** - sont considérés comme des impacts négligeables ne nécessitant aucune mesure d'atténuation.
- **Les impacts du changement climatique mondial sur le Projet** - L'importance des impacts devrait être mineure, ce qui nécessite que la conception du Projet tienne compte des changements climatiques prévus (c'est-à-dire les précipitations, la fréquence des tempêtes, l'augmentation des taux d'évaporation).

En raison de sa petite taille et du faible profil relatif de la crête, le développement de la fosse de Ouéléba Nord ne devrait pas avoir d'impact sur le climat local. La crête de Ouéléba ayant un impact négligeable sur le climat local, on considère que la crête de Ouéléba Nord, plus petite, a également un impact négligeable.

Les impacts potentiels du changement climatique mondial sur la fosse de Ouéléba Nord ne sont pas considérés comme sensiblement différents des impacts sur l'ensemble du projet minier, en raison de son emprise plus limitée. La fosse de Ouéléba Nord est nettement plus petite que la fosse de Ouéléba, et son développement ne devrait nécessiter qu'un minimum d'équipement supplémentaire. Par conséquent, les mêmes mesures de suivi décrites dans l'EIES 2024 seront également appliquées à la fosse de Ouéléba Nord. Il s'agit notamment de :

- L'intégration de l'augmentation prévue des précipitations dans les critères de conception civile du Projet et dans le bilan hydrique du site

Une approche de gestion adaptative sera adoptée pour minimiser les impacts potentiels du changement climatique sur le développement des fosses (Ouéléba et Ouéléba Nord), notamment en tirant les leçons de l'expérience et en adaptant les plans du Projet et les mesures d'atténuation en conséquence.

9.2 Références

Rio Tinto Simfer, 2024. *Étude d'impact environnemental et social - Projet Simandou de Rio Tinto - Composantes mine et embranchement ferroviaire*. avril. Préparée par Knight Piésold Ltd. et AMERI SARL. Rév 1.

CHAPITRE 10

Gaz à effet de serre

10 Gaz à effet de serre

10.1 Évaluation des impacts

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont préoccupantes en raison de leur contribution au changement climatique mondial. Les émissions de GES proviendront de diverses sources liées au Projet, principalement de la combustion de carburants fossiles pour produire de l'électricité et alimenter les véhicules et équipements fonctionnant au diesel, ainsi que du défrichage de la végétation à la fosse de Ouéléba Nord. Le défrichage de la végétation contribuera lentement aux rejets par la libération du carbone organique de la végétation dans l'atmosphère. Les rejets de carbone dus au défrichage seront compensés dans une certaine mesure par l'absorption du carbone de l'atmosphère lors de la revégétalisation des terres perturbées par le Projet dans le cadre de la réhabilitation du site, et cet aspect est également pris en compte dans l'évaluation.

L'Étude des impacts environnementaux et sociaux des composantes mine et embranchement ferroviaire (EIES ; Rio Tinto Simfer, 2024) a quantifié les émissions estimées de gaz à effet de serre provenant de ces sources pendant la durée de vie du Projet Simandou et a évalué les émissions de GES du Projet Simandou par rapport aux objectifs globaux d'émissions de la Guinée, y compris l'objectif inconditionnel d'émissions annuelles de GES de 21 119 kilotonnes d'équivalent dioxyde de carbone (ktCO₂e) en 2030, comme indiqué dans le rapport sur la Contribution déterminée au niveau national de la République de Guinée 2021 *Contribution déterminée au niveau national de la République de Guinée 2021* (Gouvernement de Guinée, 2021).

Le tableau 10.1 présente les degrés d'importance établis par rapport aux estimations inconditionnelles des émissions de GES de la Guinée pour 2030, afin d'évaluer les impacts du Projet Simandou.

Tableau 10.1 Degrés d'importance pour l'évaluation des émissions de GES du Projet Simandou

Degré d'importance	Description
Mineur	La construction et l'exploitation du Projet de fosse de Ouéléba Nord (le Projet) représentent <5 % de l'estimation guinéenne des émissions inconditionnelles de GES en 2030
Modéré	La construction et l'exploitation du Projet représentent >5 % de l'estimation de la Guinée pour les émissions inconditionnelles de GES en 2030
Élevé	La construction et l'exploitation du Projet sont susceptibles d'empêcher la Guinée d'atteindre son objectif déclaré

Rio Tinto Simfer (2024) a estimé le total des émissions directes (Cadre 1) de GES liées à la construction et à l'exploitation du Projet Simandou à 24 940 484 tonnes d'équivalents de dioxyde de carbone (tCO₂e). En moyenne annuelle, cela représentera 1 349 990 tCO₂e, soit environ 6,4 % des émissions annuelles inconditionnelles prévues pour la Guinée en 2030 (hors utilisation des terres, du changement d'affectation des terres et de la foresterie [UTCATF]). En se basant sur des degrés d'importance décrits ci-dessus, les émissions de GES du Projet auront une importance modérée sur les émissions de GES de la Guinée.

Les émissions de GES liées à la construction représentent environ un tiers des émissions annualisées, la construction ferroviaire représentant à elle seule un quart de l'ensemble des émissions annuelles.

Si seules les émissions de la phase d'Exploitation sont prises en compte, les émissions annuelles moyennes de GES sont estimées à 908 284 tCO₂e, soit 4,3 % des émissions annuelles inconditionnelles de la Guinée projetées pour 2030 (hors UTCATF).

Le Projet générera des émissions de GES supplémentaires pendant la durée de vie du Projet Simandou. Cependant, en raison de l'échelle relativement réduite de la construction à Ouéléba Nord, les émissions de GES de cette phase de construction se situent dans la marge d'erreur des estimations des émissions de la construction de la mine principale de Ouéléba. La conversion de la couverture terrestre liée au Projet de fosse de Ouéléba Nord devrait produire 2 166 tCO₂e supplémentaires. Sur la base de l'augmentation de la production de minerai, on estime que le développement de Ouéléba Nord contribuera à hauteur de 4 % supplémentaires aux émissions de GES précédemment estimées au cours de la phase d'exploitation du Projet Simandou.

Une augmentation de 4 % de la production et une conversion supplémentaire des terres, représentent des émissions annuelles moyennes d'environ 38 500 tCO₂e, ce qui conduit à des émissions annuelles moyennes de 1 388 490 tCO₂e, augmentant les contributions du Projet aux émissions annuelles inconditionnelles prévues de la Guinée pour 2030 (hors UTCATF) de 6,4 % à 6,6 %. L'impact reste d'importance modérée sur les émissions de GES de la Guinée. Il est peu probable qu'une telle augmentation empêche la Guinée d'atteindre son objectif déclaré.

Si seules les émissions de la phase d'exploitation sont prises en compte, les émissions annuelles moyennes de GES passent à 944 615 tCO₂e, ce qui fait passer les contributions du Projet aux émissions annuelles inconditionnelles prévues de la Guinée pour 2030 (hors UTCATF) de 4,3 % à 4,5 %.

Les mesures d'atténuation identifiées dans le Plan de gestion des gaz à effet de serre et de l'efficacité énergétique (Volume 2 Rapport 6) continuent de s'appliquer au Projet. Conformément aux engagements présentés dans le Plan de gestion des gaz à effet de serre et de l'efficacité énergétique, Simfer propose deux options de décarbonisation pour l'ensemble du Projet : la récupération d'énergie du convoyeur de descente, et la production d'énergie solaire (Section 3.4.1). L'électricité supplémentaire générée par ces sources d'énergie renouvelables réduira la dépendance globale de Simandou à l'égard des carburants fossiles et contribuera à la réduction des émissions de GES pendant la durée de vie du Projet Simandou. Ces futures initiatives de réduction des émissions de GES n'ont pas été prises en compte dans les présentes estimations des émissions de GES.

10.2 Références

Gouvernement de Guinée, 2021. *Contribution Déterminée au niveau National (CDN) de la République de Guinée*. Accès en ligne : https://unfccc.int/sites/default/files/CDN/2022-06/CDN%20GUINEE%202021_REVISION_VF.pdf.

Rio Tinto Simfer, 2024. *Étude d'impact environnemental et social - Projet Simandou de Rio Tinto - Composantes mine et embranchement ferroviaire*. Avril. Préparée par Knight Piésold Ltd. et AMERI SARL. Rév 1.

CHAPITRE 11

Ressources et déchets non minéraux

11 Utilisation des ressources et déchets non minéraux

11.1 Évaluation des impacts

Le développement du Projet de fosse de Ouéléba Nord (le Projet) ne devrait pas affecter les conclusions de l'étude d'impact relatives à l'utilisation des ressources et à la production de déchets non miniers présentées dans l'Étude d'impact environnemental et social (EIES) 2024 des composantes mine et embranchement ferroviaire (Rio Tinto Simfer, 2024). Les impacts suivants sur les ressources et les déchets non miniers ont été identifiés et évalués dans l'EIES 2024.

- Épuisement des ressources non renouvelables telles que les combustibles fossiles et les agrégats de construction
- Perte d'agrément pour les zones voisines en raison des déchets, de la poussière et des odeurs provenant des installations de traitement et d'élimination des déchets non minéraux

L'EIES 2024 a conclu que les impacts sur les ressources et les impacts dus aux déchets non miniers devraient être d'importance mineure. L'impact de l'épuisement des ressources non renouvelables est d'importance mineure car Simfer s'approvisionnera en carburant auprès de fournisseurs distincts, de sorte que les approvisionnements locaux/nationaux ne seront pas affectés, et les sources d'emprunt (c'est-à-dire concernant les agrégats) seront développées spécifiquement pour le projet sans affecter les autres sources locales de matériaux d'agrégats. L'impact de la perte d'agrément est d'importance mineure car Simfer respectera les pratiques détaillées de gestion des déchets décrites dans le Plan de gestion des déchets non minéraux, conformément à la réglementation guinéenne et aux normes internationales.

Avec l'inclusion du Projet de fosse de Ouéléba Nord, l'échelle globale et la nature du projet minier approuvé restent inchangées. La quantité de carburant et d'agrégats de construction qui sera consommée est faible par rapport aux quantités associées au projet principal, et la perte supplémentaire d'agrément ne devrait pas être perceptible. Aucune installation supplémentaire de gestion des déchets ne sera nécessaire. Les conclusions de l'EIES 2024 restent donc inchangées.

Pour réduire encore la dépendance globale à l'égard des ressources non renouvelables, Simfer prévoit de compléter les besoins en énergie par la récupération de l'énergie du convoyeur de descente et par un parc solaire photovoltaïque (PV).

Les mesures de mise en œuvre décrites dans l'EIES 2024 s'appliqueront à la fosse Ouéléba Nord. Il s'agit notamment des points suivants :

- Mettre en œuvre les plans de gestion applicables tels que le Plan d'approvisionnement, le Plan de gestion des gaz à effet de serre et de l'efficacité énergétique et le Plan de gestion des déchets non minéraux. Élaborer des protocoles et/ou des procédures supplémentaires, le cas échéant, afin de mettre en œuvre les plans avec succès.
- Contrôler le respect des plans de gestion.
- Assurer un suivi évaluant l'efficacité des mesures d'atténuation.
- Poursuivre les études sur les technologies d'énergie renouvelable au fur et à mesure de leur développement afin de réduire la dépendance du Projet à l'égard des combustibles fossiles (c'est-à-dire la récupération de l'énergie du système de convoyage en aval et du parc solaire).

Les plans de gestion énumérés ci-dessus évolueront au fur et à mesure de l'avancement du Projet.

11.2 Références

Rio Tinto Simfer, 2024. *Étude d'impact environnemental et social - Projet Simandou de Rio Tinto - Composantes mine et embranchement ferroviaire*. Avril. Préparée par Knight Piésold Ltd. et AMERI SARL. Rév 1.

CHAPITRE 12

Biodiversité

12 Biodiversité

12.1 Introduction

Ce chapitre décrit l'évaluation des impacts potentiels de la construction, de l'exploitation et de la fermeture du Projet de fosse de Ouéléba Nord (le Projet) sur la biodiversité.

La fosse de Ouéléba Nord sera initialement extraite pendant une période de six ans, concomitamment à l'exploitation du gisement principal de Ouéléba. Le minerai des deux gisements sera fusionné afin de maximiser la valeur du produit exporté. Le taux de production annuel de 65 millions de tonnes humides par an (Mtpa humides) fixé pour la mine approuvée de Ouéléba restera inchangé avec l'exploitation minière supplémentaire à Ouéléba Nord. Après les six premières années d'exploitation de Ouéléba Nord, l'exploitation minière sera interrompue pendant environ 15 ans, conformément au plan minier actuel. L'exploitation minière reprendra ensuite avec pour objectif de poursuivre l'extraction des ressources économiques jusqu'à la fin de la durée de vie combinée de la mine.

Afin de permettre le développement de la fosse de Ouéléba Nord, certaines optimisations/mises à jour de conception ont été apportées à certains composants de la mine pour favoriser l'intégration et atteindre l'efficacité opérationnelle. Les modifications ou mises à jour concernent les éléments suivants :

- Développement de la fosse de Ouéléba Nord
- Stockage de minerai initial (EOS) situé dans l'installation de stockage des stériles WRSF1
- Concasseurs mobiles au sein des WRSF1
- WRSF1 étendues
- Route pour les équipements mobiles lourds (HME)
 - Réalignement de l'HME2 reliant Ouéléba Nord
 - Nouvelles routes d'accès HME reliant Ouéléba Nord aux WRSF1 (route d'accès à Ouéléba Nord)
 - Modernisation d'une partie des équipement mobiles légers 3 (LME3) en une route HME avec un raccordement à l'aire de stockage

Ce chapitre repose sur les informations de référence et les analyses menées dans d'autres parties pertinentes d'Étude d'impact environnemental et social (EIES). Ce chapitre n'est pas destiné à être lu de manière séparée. Il présente et évalue plutôt les principales considérations relatives à la biodiversité de chaque chapitre pertinent, y compris les principaux liens interdépendants. Les résultats de l'évaluation présentée dans ce chapitre ont été utilisés pour étayer les processus d'évaluation d'impact et d'atténuation dans chaque chapitre technique concerné.

Conformément aux normes de performance de la Société financière internationale (SFI) (SFI, 2012a, 2019), ce chapitre identifie et hiérarchise la biodiversité dans la zone d'étude de la mine, en établissant les aspects susceptibles d'être impactés par le Projet. Il décrit ensuite les mesures d'atténuation à prendre par le Projet pour maintenir ces éléments ou les compenser.

Le reste du chapitre est structuré comme suit :

- Le paragraphe 12.2 contient une description des conditions de référence actuelles sur le site minier proposé.
- Le paragraphe 12.3 contient une description de l'approche et des méthodes utilisées pour l'évaluation, y compris la définition de la zone d'étude, l'examen préliminaire des impacts et les normes de performance pertinentes.
- Le paragraphe 12.4 contient une évaluation des impacts sur la biodiversité.
- Le paragraphe 12.5 présente l'ampleur et l'importance des impacts résiduels sur la biodiversité.
- Le paragraphe 12.6 contient une description des activités de suivi.

12.2 Concepts de base pour l'identification des éléments d'intérêt pour la biodiversité

Cette section a pour but de présenter certains concepts méthodologiques liés à la détermination des éléments préoccupants de la biodiversité qui sont utilisés tout au long de ce chapitre.

12.2.1 Espèces protégées en Guinée

Les espèces de faune et de flore protégées en Guinée sont définies dans l'Arrêté A/2020/1591/MEEF/CAAB/SGG du Gouvernement de la Guinée. Les listes et les critères couvrent à la fois les animaux et les plantes et accordent un statut de protection intégrale (PI) ou partielle (PP). En outre, certains arbres sont protégés en vertu de l'article 78 du Code forestier guinéen.

12.2.2 Statut des espèces menacées de la liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN)

La liste rouge des espèces menacées d'extinction de l'UICN est l'une des listes les plus importantes et les plus récentes concernant l'état de conservation des espèces à l'échelle internationale.

La Liste rouge de l'UICN reconnaît une série de risques d'extinction. Elles sont résumées dans la figure 12.1 et dans de courtes descriptions textuelles.

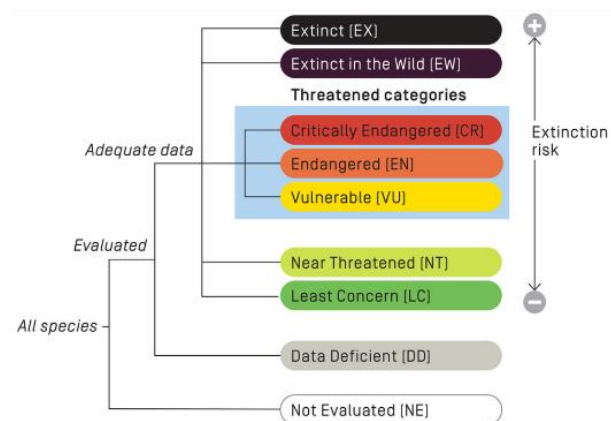


Figure 12.1 Catégories de la liste rouge de l'UICN

Les catégories de l'UICN sont définies comme suit :

Espèces en danger critique d'extinction (CR) :

Un taxon est en danger critique d'extinction lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères A à E de l'UICN (2012) et qu'il est donc confronté à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage.

En danger (EN) :

Un taxon est dit « en danger » lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères A à E de la catégorie « en danger » et qu'il est donc confronté à un risque très élevé d'extinction dans la nature.

Vulnérable (VU) :

Un taxon est dit « vulnérable » lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères A à E de la catégorie « vulnérable » et qu'il est donc confronté à un risque élevé d'extinction dans la nature.

Quasi menacé (NT) :

Un taxon est dit « quasi menacé » lorsqu'il a été évalué en fonction des critères et qu'il ne remplit pas actuellement les critères des catégories « en danger critique d'extinction », « en danger » ou « vulnérable », mais qu'il est proche de remplir les critères des catégories du groupe « menacé » ou qu'il est susceptible de le faire dans un avenir proche.

Préoccupation mineure (LC) :

Un taxon est censé causer une préoccupation mineure lorsqu'il a été évalué en fonction des critères et qu'il ne remplit pas les critères des catégories « en danger critique d'extinction », « en danger », « vulnérable » ou « quasi menacé ». Cette catégorie comprend les taxons répandus et abondants.

Données insuffisantes (DI) :

Un taxon est classé dans la catégorie « données insuffisantes » lorsque les données sont insuffisantes pour évaluer directement ou indirectement le risque d'extinction en fonction de sa répartition ou de l'état de sa population. Un taxon de cette catégorie peut avoir fait l'objet d'études approfondies et sa biologie peut être bien connue, mais les données pertinentes sur l'abondance ou la répartition ne sont pas disponibles. Il ne s'agit donc pas d'une catégorie « menacée ». L'inclusion d'un taxon dans cette catégorie indique la nécessité d'une collecte de données supplémentaires et n'exclut pas la possibilité, grâce à des recherches futures, de classer le taxon dans la catégorie « menacé ». Il est impératif d'exploiter pleinement toutes les données disponibles. Dans de nombreux cas, le choix entre « données insuffisantes » et « menacé » doit être soigneusement examiné. Si l'on soupçonne que l'aire de répartition d'un taxon est relativement restreinte, au cas où une période de temps considérable s'est écoulée depuis la dernière observation du taxon, le choix de la catégorie « menacé » peut être justifié.

Non évalué (NE) :

Un taxon est dit « non évalué » lorsqu'il n'a pas encore été évalué selon les critères.

Lorsqu'une espèce est jugée menacée, cela signifie normalement qu'elle fait partie des espèces suivantes : CR, EN ou VU.

12.2.3 Habitat critique

L'habitat critique (HC) désigne les zones à haute valeur de biodiversité, où le développement d'un Projet peut être associé à des risques particulièrement élevés pour la biodiversité. Le concept est présenté dans la Norme de performance NP6 sur la conservation de la biodiversité et la gestion durable des ressources naturelles de la Société Financière Internationale (SFI, 2012a). Ce concept est semblable à celui de la stratégie de Rio Tinto en matière de biodiversité, à savoir les « éléments de la biodiversité qui ont la plus grande importance en matière de conservation ».

La NP6 du SFI exige que les projets opérant dans un HC prennent des mesures particulières pour sauvegarder la biodiversité. Il s'agit notamment de :

- En cherchant d'abord à éviter complètement les impacts, et en minimisant ou en restaurant les impacts inévitables dans la mesure du possible.
- Veiller à ce que les impacts résiduels du projet qui subsistent après toutes les mesures d'évitement, de réduction et de restauration ne compromettent pas la viabilité à long terme des caractéristiques espèces ayant droit à l'habitat critique (EDHC, correspondant au CHQ de l'anglais « Critical Habitat Qualifying »).
- Le cas échéant, mettre en œuvre des mesures de compensation de la biodiversité afin de garantir un gain net global (ou un impact positif net) pour les caractéristiques EDHC.
- Élaborer un plan d'action pour la biodiversité et mettre en œuvre un programme de suivi et d'évaluation afin de garantir que ces exigences sont efficacement mises en œuvre dans le cadre d'une gestion adaptative.

Selon le SFI (SFI, 2012 a; 2019, traduit de l'anglais) :

« 16. Les habitats critiques sont des zones contenant une de biodiversité de grande valeur, notamment : (i) des habitats d'une importance cruciale pour les espèces en danger critique d'extinction ou en danger d'extinction; (ii) des habitats d'une importance cruciale pour les espèces endémiques et/ou à répartition limitée; (iii) des habitats abritant des concentrations d'espèces migratrices ou grégaires d'importance mondiale; (iv) des écosystèmes gravement menacés ou uniques; et/ou (v) des zones qui sont associées à des processus fondamentaux d'évolution. »

Il existe donc cinq critères d'égale importance qui permettent de déterminer l'habitat critique. La présence de l'un ou l'autre de ces éléments suffit pour déterminer l'habitat critique. Les cinq critères sont les suivants :

- Critère 1 : Espèces en danger critique d'extinction (CR) ou en danger d'extinction (EN)
- Critère 2 : Espèces endémiques ou à répartition restreinte
- Critère 3 : Espèces migratrices ou grégaires
- Critère 4 : Écosystèmes gravement menacés ou uniques
- Critère 5 : Processus fondamentaux d'évolution

Les critères 1 à 4 sont désormais assortis de seuils numériques pour déterminer si un site est un habitat critique, comme l'indique la note d'orientation 6 (NO6) du SFI (SFI, 2019). Le critère 5 est fondé sur le jugement. L'application des seuils numériques des critères 1 à 4 est fondée sur l'aire d'analyse appropriée du point de vue écologique (AAAE) qui est déterminée en principe pour chaque espèce ayant droit à l'habitat critique (EDHC).

La détermination des EDHC et des HC est spécifiquement couverte par l'annexe 12I - Évaluation de l'habitat critique (EHC).

12.2.4 Habitat naturel et modifié

L'SFI (2012a) fait la distinction entre l'habitat naturel (HN) et l'habitat modifié (HM). La distinction est importante parce que la NP6 comporte des exigences précises pour les impacts sur les HN (par exemple, pas de perte nette de la valeur de la biodiversité). Les HM et HN peuvent être des HC.

L'habitat modifié est défini comme suit :

« 11. Les habitats modifiés sont des zones qui peuvent abriter une large proportion d'espèces végétales et/ou animales exotiques, et/ou dont l'activité humaine a considérablement modifié les fonctions écologiques primaires et la composition des espèces. Ils peuvent comprendre des aires aménagées pour l'agriculture, les plantations forestières, les zones côtières récupérées à la mer et les aires récupérées aux marécages.

12. La présente Norme de performance s'applique aux zones d'habitat modifié qui renferment une biodiversité considérable, telle que déterminée par le processus d'identification des risques et impacts prescrit dans la Norme de performance 1. Le client devra réduire les impacts sur une telle biodiversité et mettre en œuvre des mesures d'atténuation, selon le cas. »

Le HN est défini comme suit :

« 13. Les habitats naturels sont des zones composées d'assemblages viables d'espèces végétales et/ou animales qui sont en grande partie indigènes, et/ou dont les fonctions écologiques primaires et les compositions d'espèces n'ont pas fondamentalement été modifiées par l'activité humaine. »

La distinction entre HM et HN est souvent difficile à établir. La norme NO39 de la norme NO6 (SFI, 2019) fournit des lignes directrices :

« NO39. La détermination de l'habitat naturel sera faite à partir d'une analyse scientifique crédible des meilleures informations disponibles. Il faudra procéder à une évaluation et une comparaison des conditions actuelles et historiques, et prendre en compte les connaissances et l'expérience locales. Lorsqu'on suppose la présence d'habitats naturels, une carte montrant l'emplacement des habitats naturels et modifiés doit être incluse dans l'évaluation des risques et des impacts. Les habitats naturels ne doivent pas être interprétés comme étant des habitats intacts ou vierges. Il est possible que la majorité des habitats désignés comme naturels ait subi, dans une certaine mesure, l'impact de l'action humaine par le passé ou récemment. Il revient à déterminer l'ampleur de cet impact. Si, de l'avis d'un professionnel compétent, l'habitat présente toujours les principales caractéristiques et fonctions d'un écosystème indigène, il doit être considéré comme un habitat naturel indépendamment de son degré de dégradation et/ou de la présence de certaines espèces exotiques envahissantes, d'une forêt secondaire, d'habitations humaines ou d'autres altérations d'origine humaine. »

Il est difficile de faire la distinction entre HM et HN par télédétection à l'intérieur d'un type d'habitat, et il est généralement impossible de le faire par des enquêtes de terrain sur des zones étendues à cause du temps que cela prend. Souvent, les zones qui pourraient être appelées HM et HN au sein d'un habitat peuvent être mêlées dans une mosaïque complexe. L'approche adoptée ici est la suivante : à moins que certaines connaissances ne permettent une meilleure attribution à un HM ou un HN en fonction de chaque site, on supposera que la moitié des autres types sont des HM et l'autre moitié des HN. Cela exclut bien sûr les zones manifestement très modifiées, comme les villages et les terres agricoles, qui ne font pas partie des catégories de végétation.

12.2.5 Espèces à aire de répartition restreinte

La NO6 précise dans la NO74 (SFI, 2019) les bases de la définition de l'aire de répartition restreinte (extrait traduit de l'anglais) :

« Pour les vertébrés et les plantes terrestres, les espèces à aire de répartition restreinte sont définies comme les espèces dont la zone d'occurrence [EOO, de l'anglais « Extent of Occurrence »] est inférieure à 50 000 kilomètres carrés (km²). »

« Pour les espèces côtières, fluviales et autres espèces aquatiques vivant dans des habitats dont la largeur ne dépasse pas 200 km en tout point (par exemple, les rivières), l'aire de répartition restreinte est définie comme une aire de répartition globale d'une portée géographique linéaire inférieure ou égale à 500 km (c'est-à-dire la distance entre les sites occupés les plus éloignés les uns des autres). »

L'UICN (UICN 2012) définit l'EOO (Zone d'occurrence) comme suit :

« La zone d'occurrence est définie comme étant la zone située dans la limite imaginaire continue la plus courte qui peut être tracée de façon à englober tous les sites connus, déduits ou projetés de l'occurrence actuelle d'un taxon, à l'exclusion des cas de vagabondage [...]. Cette mesure peut exclure les discontinuités ou les disjonctions dans les répartitions globales des taxons (par exemple, de vastes zones d'habitat manifestement inadapté). L'aire d'occurrence peut souvent être mesurée

par un polygone convexe minimal (le plus petit polygone dont aucun angle interne ne dépasse 180 degrés et qui comporte tous les sites d'occurrence). »

À ne pas confondre avec l'aire d'occupation (AO) :

« L'aire d'occupation (AO) est définie comme étant l'aire occupée par un taxon dans son « aire d'occurrence », à l'exclusion des cas de vagabondage. Cette mesure traduit le fait qu'un taxon n'est généralement pas présent dans l'ensemble de son aire d'occurrence, qui peut comporter des habitats inadéquats ou inoccupés. Dans certains cas (par exemple, sites de nidification coloniaux irremplaçables, sites d'alimentation cruciaux pour les taxons migrateurs), l'aire d'occupation est la plus petite zone essentielle à tout moment pour la survie des populations existantes d'un taxon. La taille de l'aire d'occupation sera fonction de l'échelle à laquelle elle est mesurée... »

Les aires d'occurrence sont généralement indiquées dans les évaluations en ligne de la liste rouge de l'UICN pour les espèces. Ils ne sont pas toujours donnés en raison du manque de données, mais elles sont plus souvent disponibles que les aires d'occupation (AO) qui nécessitent beaucoup plus d'informations pour être déterminées. Les aires d'occurrence sont généralement beaucoup plus importantes que les aires d'occupation (AO), sauf dans le cas des espèces dont on ne connaît qu'un seul emplacement connu. Dans ce cas, l'aire d'occurrence et l'aire d'occupation sont identiques.

12.2.6 Espèces des zones à haute valeur de biodiversité

Dans l'EIES de 2012, l'expression « espèces prioritaires pour la conservation » (EPC) a été utilisée pour désigner les espèces ayant fait l'objet d'un processus de sélection très semblable à celui qui sert à déterminer les espèces EDHC. Compte tenu de la similitude du processus, il a été décidé d'abandonner la désignation EPC pour l'actualisation de la biodiversité et d'utiliser à la place l'approche actualisée du SFI.

En coordination avec le terme utilisé par Winning Consortium Simandou (WCS) dans ses travaux, il a été décidé d'utiliser le terme d'espèces à Haute Valeur de Biodiversité (HVB) pour identifier les espèces importantes. Parmi les espèces HVB, notons celles-ci :

- Espèces menacées selon l'UICN (CR, EN et VU)
- Espèces à aire de répartition restreinte
- Autres espèces préoccupantes

Par définition, toutes les espèces EDHC sont des espèces HVB, mais les espèces HVB ne sont pas toutes des espèces EDHC.

La désignation HVB est utile pour identifier les espèces à forte préoccupation en matière de biodiversité dont l'aire de répartition chevauche celle de l'AAAE (ou dont les effectifs de population) ne respecte pas les seuils numériques spécifiques des EDHC au sein de l'AAAE, par exemple le statut VU du léopard (*Panthera pardus*).

12.2.7 La hiérarchie des mesures d'atténuation

La hiérarchie des mesures d'atténuation fait désormais partie intégrante des évaluations environnementales en général, mais elle est particulièrement importante pour la biodiversité.

L'approche recommandée pour la protection de la biodiversité consiste à chercher d'abord à éviter les impacts sur la biodiversité et les services écosystémiques. Lorsque l'évitement n'est pas possible, des mesures visant à minimiser les impacts et à mettre en œuvre des programmes de réhabilitation fondés sur les meilleures pratiques seront utilisés. Si les impacts résiduels prévus sont toujours jugés importants, des mesures de compensation et d'autres mesures de conservation seraient élaborées. Cette approche est appelée la hiérarchie des mesures d'atténuation (figure 12.2).

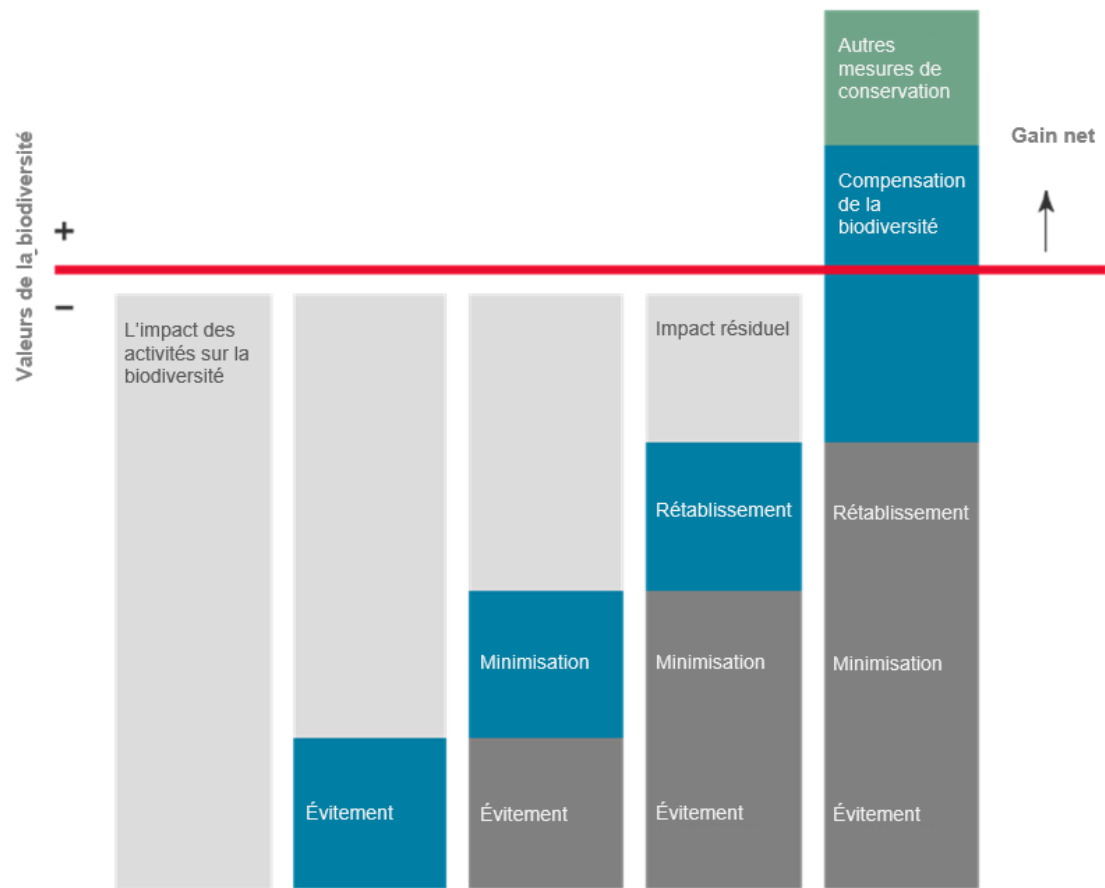


Figure 12.2 La hiérarchie des mesures d'atténuation

La hiérarchie suivante des options d'atténuation est appliquée pour le Projet :

- L'« **évitement** » permet d'éviter les actions dommageables avant qu'elles n'aient lieu. L'évitement implique souvent une décision de changer le cours normal ou attendu de l'action. L'exemple le plus clair d'évitement est la modification de l'emprise d'un projet pour éviter la destruction d'un habitat naturel. L'évitement doit toujours être envisagé, en particulier lorsque des éléments de la biodiversité sont particulièrement rares, fragiles, difficiles à rétablir dans leur structure et leur fonction écologiques antérieures ou sont reconnus comme étant hautement prioritaires pour la conservation.
- La « **minimisation** » réduit la gravité des impacts sur la biodiversité qui ne sont pas évités dans le cadre des mesures d'évitement. Par exemple, le maintien de zones tampons entre les habitats prioritaires et les routes, les camps et les autres infrastructures peut permettre de réduire les impacts (comme les niveaux de bruit ou les effets de lisière), tandis que la conception de passages pour la faune sur des sites sensibles ou des habitats de grande valeur (dans la mesure du possible) le long d'un convoyeur ou d'une voie ferrée peut réduire l'effet de barrière et améliorer la perméabilité de la ligne, tout en réduisant la mortalité de la faune lors des passages.
- Le « **rétablissement** » consiste à créer des reliefs sûrs et stables sur des sites qui ont été perturbés par des activités minières ou de construction, puis à rétablir la végétation dans le but d'établir un certain type d'habitat. Les principaux objectifs de la réhabilitation sont la stabilité des terres, le contrôle de l'érosion et la protection de la qualité de l'eau. Les objectifs secondaires de la réhabilitation seront basés sur l'utilisation antérieure des terres et de leur couverture, ainsi que sur la consultation des parties prenantes, et pourront inclure la protection du bassin versant, la conservation et le rétablissement des valeurs prioritaires de la biodiversité. Le terme « **restauration** » est utilisé lorsque le type d'habitat original (avant-projet) est recréé ou lorsque le taux de récupération des habitats dégradés est activement amélioré.
- Les « **compensations** » de la biodiversité sont des mesures de conservation conçues pour compenser les impacts inévitables sur la biodiversité. Le Projet mettra en place des mesures de compensation pour remédier aux impacts résiduels significatifs après l'application des mesures d'évitement, de minimisation et de restauration. Les compensations peuvent prendre la forme d'une restauration d'écosystèmes ou de populations d'espèces dégradées ou, dans d'autres cas, d'une protection de la biodiversité contre des menaces extérieures, ce qui permet d'éviter des pertes de biodiversité dans le paysage au sens large.
- Les « **autres mesures de conservation** » comprennent un vaste éventail d'activités destinées à favoriser la biodiversité, dont les effets ou les résultats peuvent être difficiles à quantifier. Par exemple, le Projet peut contribuer à renforcer les capacités des organisations de conservation ou soutenir les programmes locaux d'éducation à l'environnement. Bien que les résultats de ces mesures en matière de biodiversité soient difficiles à mesurer quantitativement, ils peuvent, dans certains cas, contribuer directement à la réduction des risques ou des évaluations d'impact. Ce type de projet constitue une part essentielle de la contribution du Projet à la conservation de la biodiversité.

12.3 Résumé des données de référence

Ce résumé de référence découle des données antérieures collectées sur la biodiversité et des études de terrain réalisées en 2024.

12.3.1 Contexte biologique

Le Projet se situe dans le sud-est de la Guinée, dans une partie du pays faisant partie du point chaud de biodiversité des forêts guinéenne de l'Afrique de l'Ouest, l'un des 34 points chauds de biodiversité mondiaux définis par Conservation International (Fonds de partenariat pour les écosystèmes critiques 2015). La zone de biodiversité des « Forêts de Haute Guinée » s'étend de la Guinée à l'ouest au Bénin à l'est. Dans les hautes terres de Guinée se sont développés des habitats

spécifiques et des espèces liées à ces habitats. Beaucoup d'entre elles sont menacées en raison d'un certain nombre d'activités qui ont entraîné la perte d'habitats (Critical Ecosystem Partnership Fund, 2015).

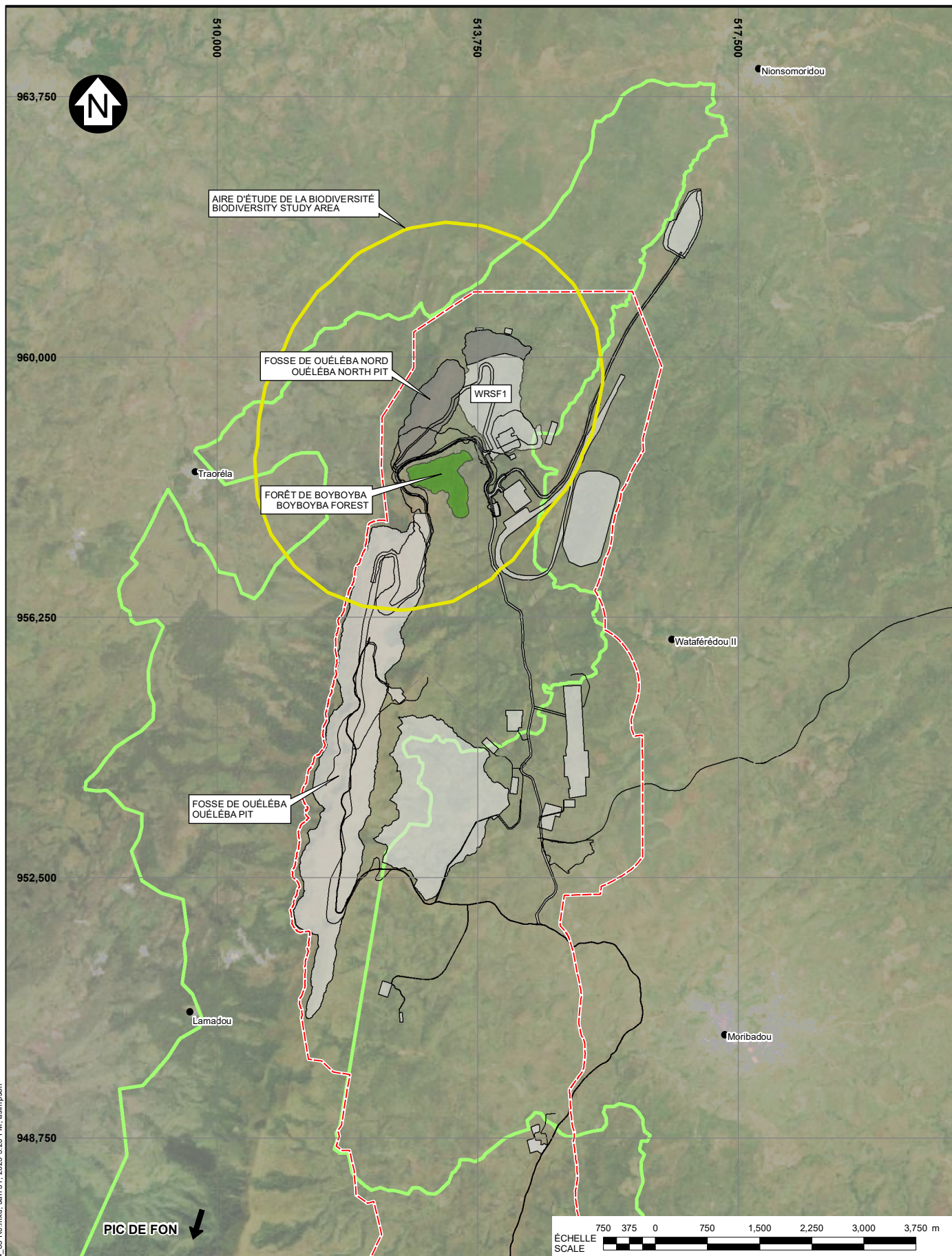
La mine proposée de Simfer à Ouéléba Nord sur la crête de Simandou se trouve dans cette partie biologiquement importante de la Guinée et au sein de la forêt classée du Pic de Fon (FC du PdF), créée en 1953 et d'une superficie de 252 km², est considérée comme l'un des sites biologiques les plus importants de Guinée, probablement deuxième après le Mont Nimba en matière de présence d'espèces menacées et à aire de répartition restreinte. Elle est reconnue comme un site protégé par la législation guinéenne en tant que forêt Classée, et elle a été reconnue au niveau international comme une Zone Clé de Biodiversité (ZCB), une Zone Tropicale Importante pour les Plantes (ZTIP), et une Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). De nombreux habitats de la FC du PdF sont globalement menacés, et elle abrite également 64 espèces ayant droit à l'habitat critique (Norme de Performance NP6 de la Société Financière Internationale ou SFI, 2012a, 2012b, 2019). La forêt de Boyboyba, au sud-est de la fosse de Ouéléba Nord, revêt une importance particulière (figure 12.5).

12.3.2 Zone d'étude de la biodiversité

La zone d'étude de la biodiversité (ZEB) pour le Projet de fosse de Ouéléba Nord telle que définie à la figure 12.3. Il s'agit de la zone située dans un rayon de 2 km de la zone d'implantation, dans laquelle la plupart des impacts du projet devraient se produire. Les éléments de biodiversité au-delà de cette zone d'étude du projet sont également pris en compte si nécessaire, notamment ceux de l'ensemble de la chaîne du sud du Simandou et d'une zone d'étude régionale comprenant une partie plus large du sud-est de la Guinée (voir le chapitre 12 de l'évaluation de l'impact environnemental et social du Projet Rio Tinto Simfer Simandou 2024 - Composantes mine et embranchement ferroviaire).

12.3.3 Études pré-2024

La FC du PdF a fait l'objet de nombreuses études antérieures sur la biodiversité, dont plusieurs en lien avec le développement de la mine adjacente proposée de Rio Tinto Ouéléba et du développement voisin de Pic de Fon à Simandou :



LÉGENDE - LEGEND:

- COMMUNAUTÉ - COMMUNITY
- EMPIRE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY
- OUÉLÉBA NORTH PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE DE OUÉLÉBA NORD
- OUÉLÉBA PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OUÉLÉBA
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- FORÊT CLASSÉE DU PIC DE FON
- PIC DE FON CLASSIFIED FOREST
- AIRE D'ÉTUDE DE LA BIODIVERSITÉ
- BIODIVERSITY STUDY AREA

REMARQUES:

1. LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984 ZONE UTM 29N.
2. IMAGES: IMAGERIE ESRI EN LIGNE, 2022.

NOTES:

1. COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
2. IMAGERY: ESRI ONLINE IMAGERY, 2022.

ÉCHELLE
SCALE

750 375 0 750 1,500 2,250 3,000 3,750 m

SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

ZONE D'ÉTUDE DE LA BIODIVERSITÉ
BIODIVERSITY STUDY AREA

SimFer

FIGURE 12.3

REV	DATE	DESCRIPTION	AMH DESIGNED	BAC DRAWN	RAC REVIEWED
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 12			

12.3.3.1 Études préalables à Rio Tinto

Les premiers voyageurs ont fait des observations occasionnelles sur la chaîne du Simandou, mais l'étude principale a été celle du Programme d'évaluation Rapide RAP-35 (RAP pour « Rapid Assessment Program », Programme d'Evaluation Rapide), une évaluation biologique rapide entreprise par Conservation International (Mccullough et al., 2004). Une autre évaluation biologique rapide a été faite (RAP 40), couvrant d'autres zones de la zone d'étude régionale (Wright et al., 2006).

12.3.3.2 Études de Rio Tinto pour l'EIES de 2012

Dans le cadre de l'EIES 2012, Rio Tinto a réalisé des études très approfondies sur la biodiversité. Ces études sont résumées dans le Volume D « baseline » (référence) sur la biodiversité de 2010 (Rio Tinto, 2010) et dans le chapitre 12 de l'EIES de 2012 (Rio Tinto, 2012). Certaines études ont commencé dès 2006 et se sont poursuivies jusqu'en 2012.

Ces études comptaient parmi les plus vastes jamais réalisées en Guinée, faisant appel à un grand nombre de biologistes et d'organisations hautement qualifiés.

12.3.3.3 Études de Rio Tinto de 2012 à 2021

De 2012 à 2021, Rio Tinto a mené les activités suivantes liées à la biodiversité :

- Poursuite des études sur les Chimpanzés d'Afrique de l'Ouest, y compris les rapports annuels de Janis Carter. Les transects réguliers et les pièges photographiques ont mis l'accent sur l'obtention de données concernant les populations de chimpanzés d'Afrique de l'Ouest, mais des données ont également été obtenues concernant la présence et la répartition d'autres espèces de mammifères. Les travaux réalisés durant cette période ont été résumés dans des rapports pour la zone de Ouéléba (Carter, 2012, 2017, 2021a, 2021b et 2021c) et un rapport pour la zone PdF (Carter, 2022).
- Travail occasionnel du Jardin botanique royal de Kew (RBG Kew, de l'anglais « Royal Botanical Garden »), sur la transplantation de certaines espèces végétales menacées au sommet de la crête du Simandou.
- Une enquête réalisée par le cabinet de conseil guinéen SAMEC Sarl en 2018 sur les oiseaux, les reptiles et les amphibiens (SAMEC, 2020).
- Travaux non publiés en 2015 et 2016 pour la mise à jour de l'évaluation des habitats critiques et d'autres éléments de l'étude de faisabilité bancaire (EBE).

12.3.3.4 Bilan 2021-2023 de Rio Tinto Simfer sur la biodiversité

Bien qu'une quantité considérable de travaux sur la biodiversité ait déjà été effectuée sur le site du Projet Simandou, il est devenu évident qu'une mise à jour de la biodiversité était nécessaire pour l'EIES des composantes mine et ferroviaire (Rio Tinto Simfer, 2024) qui comprenait à la fois de nouveaux travaux sur le terrain et une réévaluation des données existantes.

Les relevés et rapports complémentaires de terrain sur la biodiversité qui ont été réalisés par Sylvatrop Consulting en 2022 et 2023 ont concerné :

- Études de terrain sur le site minier (notamment pour les gisements de Ouéléba et du Pic de Fon) pour les plantes, les amphibiens, les oiseaux, les chauves-souris, l'écologie aquatique et les services écosystémiques (se déroulant de novembre 2021 à février 2022).
- Des études de terrain sur un site de compensation potentiel (Mont Béro) pour les plantes, les amphibiens, les oiseaux, les chauves-souris, l'écologie aquatique et les services écosystémiques (mars 2022).
- Des investigations de terrain le long de l'embranchement ferroviaire proposé vers Kérouané (y compris les carrières et les routes d'accès) (juin 2022 à avril 2023) pour les plantes, les amphibiens, les reptiles, les oiseaux, les chauves

- souris, l'écologie aquatique et les services écosystémiques.
- Enquêtes préalables au défrichement des travaux préliminaires sur le site de la mine et le long de l'embranchement ferroviaire (juin 2022 à avril 2023) pour les plantes, les amphibiens, les reptiles, les oiseaux, les chauves-souris et l'écologie aquatique.
- Mises à jour de tous les rapports de référence, y compris une carte de végétation mise à jour.
- Mises à jour de l'évaluation de l'habitat critique.
- Une mise à jour de tous les plans de gestion de la biodiversité.
- Une mise à jour de la stratégie en faveur de la biodiversité ainsi que de la stratégie de compensation.

Ces travaux sont décrits au chapitre 12 de l'EIES Mine et embranchement ferroviaire (Rio Tinto Simfer, 2024).

12.3.4 Travaux de terrain sur la biodiversité 2024

Suite à une analyse des lacunes visant à déterminer les besoins supplémentaires en matière de travaux de terrain liés à la biodiversité pour soutenir l'élaboration d'un addenda à l'EIES pour le Projet de fosse de Ouéléba Nord, des travaux de terrain sur la biodiversité ont été entrepris par Sylvatrop Consulting d'octobre à décembre 2024. Ce travail de terrain est décrit plus en détail dans Annexe 12 : Rapport de référence sur la biodiversité 2024.

12.3.4.1 Analyse des lacunes et travaux sur le terrain entrepris en 2024

Pour veiller à ce que les données préalables relatives à la biodiversité de la zone du Projet Simandou et pertinentes pour le Projet de fosse de Ouéléba Nord soient suffisantes et représentatives de la zone du Projet, Sylvatrop Consulting a été chargé de réaliser une analyse des lacunes et de collecter les données identifiées comme manquantes. Ce travail d'identification des lacunes a été réalisé en septembre 2024 et a révélé plusieurs lacunes. Ceux-ci concernent les domaines suivants :

- **Lacunes saisonnières** : La base de référence récente de la biodiversité existante pour le site de Ouéléba Nord est constituée de travaux préliminaires de saison sèche effectués sur l'empreinte de la fosse de Ouéléba Nord en 2023. Des travaux complémentaires sur le terrain en matière de biodiversité à la fin de la saison des pluies ont été envisagés pour identifier l'assemblage d'espèces le plus représentatif de la région. Les taxons concernés par ces missions de terrain complémentaires étaient les suivants : amphibiens, végétaux, mammifères de moyenne et grande taille (dont un contrôle de la présence/absence de chimpanzés qui ne fera pas l'objet d'une étude spécifique), chiroptères, oiseaux (avec un accent particulier sur le *Prinia* de Sierra Leone et *Picathartes gymnocephalus*), et écologie aquatique.
- **Chimpanzés** : Des nids de chimpanzés avaient déjà été découverts dans la ZEL et ils pourraient se déplacer ou se nourrir dans cette zone, qui est riche en espèces favorables aux chimpanzés. Les chimpanzés ne devaient pas faire l'objet d'une étude spécifique puisqu'ils font l'objet d'enquêtes spécifiques en cours par Simfer, mais leur présence/absence a été vérifiée via l'étude générale des mammifères de taille moyenne et grande.
- **Empreinte** : Les données précédentes pour la zone de la fosse de Ouéléba Nord ne couvraient pas la totalité de la zone. Ainsi, des travaux de terrain supplémentaires pour établir une base de référence de suivi de la saison sèche pour les zones non couvertes lors des travaux de la fosse de Ouéléba Nord 2023 ont été menés.
- **Habitats spécifiques** : Au cours d'études précédentes, plusieurs espèces ayant droit à l'habitat critique ont été détectées. Des campagnes de terrain ciblées ont été menées dans le cadre des travaux de terrain de 2024 pour rechercher leurs habitats sur place. Par exemple, la zone du Projet est considérée comme un habitat critique, en partie en raison de la présence confirmée de deux espèces d'amphibiens et de diverses espèces aquatiques (poissons et invertébrés). Le rhinolophe de Guinée (*Rhinolophus guineensis*), une espèce en voie de disparition, a également été détecté sur le site de la fosse de Ouéléba Nord lors de précédents travaux de terrain menés par Sylvatrop Consulting en 2023. L'espèce se rencontre généralement dans les forêts de montagne, les prairies boisées

humides et les habitats de prairie. Ils se perchent généralement dans des grottes et des habitats souterrains, bien qu'ils aient parfois été trouvés perchés dans des arbres creux. L'espèce semble être grégaire et très dépendante des grottes pour ses gîtes diurnes, ce qui conduit à une répartition inégale. Des travaux de terrain complémentaires visant à identifier les grottes et les arbres creux sur place seraient utiles pour cartographier les habitats propices à l'espèce.

- **Marais saisonnier ou prairie inondée** : Lors d'études précédentes, certaines espèces ayant droit à l'habitat critique ont été mises en évidence à l'intérieur de cet habitat (par exemple, *Kotschy micrantha*, VU; Rio Tinto-Simfer, 2024). Des campagnes de terrain ciblées ont été menées dans le cadre des travaux de terrain de 2024 pour identifier cet habitat saisonnier. Cet habitat saisonnier présente souvent un assemblage unique d'espèces. Les espèces statutaires n'ont pas été trouvées lors des travaux de terrain d'été des années précédentes, mais leur présence n'a pas été exclue. Par conséquent, une enquête supplémentaire a été entreprise pendant la saison des pluies dans le cadre du programme de terrain 2024.

Le programme de terrain en 2024 en appui à l'élaboration de l'EIES du Projet de fosse de Ouéléba Nord a été organisé pour les taxons suivants :

- Botanique
- Mammifères, y compris les primates
- Amphibiens
- Oiseaux
- Écologie aquatique incluant les poissons et les macroinvertébrés
- Sites de repos et de reproduction des chauves-souris

Afin de combler au mieux les lacunes et de répondre au caractère saisonnier du Projet, les équipes se sont mobilisées en deux périodes : du 23 octobre au 10 novembre 2024 pour les équipes d'écologie aquatique, mammifères et botanique, et du 11 novembre au 26 novembre 2024 pour les équipes amphibiens et oiseaux.

12.3.5 Habitats et plantes

12.3.5.1 Cartographie des habitats

La carte de végétation utilisée pour ce Projet est la carte de consensus produite par Kew en 2011. L'utilisation de cette carte est justifiée dans l'EIES 2024, principalement en raison du fait qu'elle présente la situation avant l'exploration et les autres activités dans la région. Deux couches d'habitats supplémentaires critiques ont été intégrées à cette carte :

- La couche de forêt-galerie produite par Kew en 2012.
- La couche de transition forêt - prairie réalisée par Kew en 2022.

Le tableau 12.1 montre la superficie par type d'habitat et la figure 12.4 montre la carte des habitats pour la ZEL.

Tableau 12.1 Superficie par type d'habitat et proportions de chaque habitat dans la ZEL

Habitat	M ²	ha	%
Zone boisée	8 918 821	891,88	42,24
Forêt de basse altitude	453 499	45,35	2,15
Prairie boisée	7 180 181	718,02	34,00
Prairies sous-montagnardes	1 504 299	150,43	7,12
Forêt sous-montagnarde	568 380	56,84	2,69
Forêt secondaire	19 616	1,96	0,09
Terres en jachère	360 796	36,08	1,71
Transition entre la forêt et la prairie	411 323	41,13	1,95
Forêt-galerie	1 699 339	169,93	8,05
TOTAL	21 116 254	2 111,63	100,00

12.3.5.2 Description des types d'habitats

Une description complète de tous les types d'habitats se trouve à l'annexe 12B du chapitre 12 de l'EIES 2024 (Rio Tinto Simfer, 2024). La ZEL est dominée par des zones boisées et des prairies boisées, mais il existe des poches de forêts sous-montagnardes, de prairie sous-montagnarde, de forêts-galeries, de transition forêt/prairie, de forêts secondaires et de terres en jachère.

12.3.5.2.1 Prairie sous-montagnarde/prairie à bowal ferrallitique de haute altitude (au-dessus de 500 m d'altitude)

La décision a été prise pour cette étude de conserver le nom de prairie sous-montagnarde, bien qu'il serait plus approprié de l'étiqueter principalement comme prairie à bowal ferrallitique (latéritique) de haute altitude (conformément à Couch et al., 2019a). Pour des raisons pratiques, il a été décidé de conserver ici le terme « prairie sous-montagnarde », comme cela a été le cas dans l'EIES 2024 (Rio Tinto Simfer, 2024). Cet habitat occupe 7,12 % de la ZEL. Il s'agit d'un habitat menacé, car il est spatialement très restreint en Guinée et abrite un certain nombre d'espèces à haute valeur de conservation.

12.3.5.2.2 Forêt sous-montagnarde (au-dessus de 500 m)

La forêt sous-montagnarde occupe la ceinture entre la forêt de montagne et la forêt de basse altitude, généralement désignée en Afrique de l'Ouest comme l'intervalle de 800 à 2 000 m, bien que la limite inférieure soit parfois de 700 m (RBG Kew 2006) et aussi faible que 500 m (Couch et al, 2019a). La limite inférieure avec la forêt de basse altitude est souvent très graduelle, mais dans la FC du PdF, elle est assez bien marquée, car la forêt de basse altitude est semi-décidue, tandis que la forêt sous-montagnarde, aussi parfois appelée forêt de nuages, est à feuilles persistantes, soutenue par les précipitations orographiques et les nuages, ce qui conduit à des précipitations horizontales. La limite supérieure de la forêt sous-montagnarde, généralement définie comme allant jusqu'à 2 000 m d'altitude, n'est pas atteinte en Guinée (White 1983 in RBG Kew, 2006). Cet habitat occupe 2,69 % de la ZEL. Comme la prairie sous-montagnarde, elle est considérée comme un habitat menacé en Guinée.

12.3.5.2.3 Transition forêt/zone boisée et prairie sous-montagnarde

La zone de transition forêt/zone boisée et prairie sous-montagnarde comprend une mosaïque de fourrés denses et de végétation herbacée luxuriante qui peut atteindre 3 m de haut, contrairement aux prairies adjacentes qui ne mesurent que 1 m de haut ou moins. Dans certains sites d'étude de transition, on trouve un niveau discontinu à dense d'arbustes/arbres pionniers et de plantes grimpantes/lianes herbacées (de 3 à 7 m de haut) avec des arbres de la forêt sous-montagnarde largement espacés, y compris des espèces pionnières, avec une canopée très discontinue atteignant une hauteur de 20 m. Cet habitat occupe 1,95 % de la ZEL. Un certain nombre d'espèces semblent être limitées à ce type d'habitat.

12.3.5.2.4 Forêt de basse altitude

La forêt de basse altitude occupe 2,15 % de la ZEL, cet habitat. Il s'agit d'une forêt semi-décidue à plusieurs strates. La canopée de 15 à 25 m n'est dominée par aucune espèce. La strate arbustive ou sous-niveau mesure de 1 à 4 m de hauteur et manque d'uniformité au niveau des espèces. La couche herbacée du sol est dominée par les Marantacées et les graminées.

12.3.5.2.5 Forêt secondaire

Les forêts secondaires sont des forêts de basse altitude modifiées par des activités anthropiques, c'est-à-dire des forêts qui ont repoussé en totalité ou en partie après une coupe ou une perte de forêt. Au sein de la ZEL, cet habitat représente 0,09 %.

12.3.5.2.6 Zone boisée

Ce type de végétation était connu dans l'EIES de 2012 sous le nom de savane boisée et prairie boisée. Les zones boisées représentent 42,24 % des habitats de la ZEL. La diversité des arbres est très faible par rapport à la forêt (RBG Kew, 2006). Toutes ces espèces sont résistantes au feu et possèdent généralement une écorce épaisse et liégeuse. On estime que la plupart des zones de ce type de végétation connaissent des incendies entre octobre-novembre et février-mars. Même lorsqu'elles ont été réduites en cendres par de violents incendies, ces espèces peuvent se régénérer à partir de leurs porte-greffes, apparaissant alors sous forme d'arbustes jusqu'à ce qu'elles développent des troncs. La hauteur de la canopée des arbres est généralement de 4 à 15 m, la diversité des arbustes est faible et la couche herbacée se développe généralement pendant la saison des pluies à partir du sol défriché par les incendies de la saison sèche précédente.

12.3.5.2.7 Prairie boisée

Les prairies boisées représentent 34 % de la ZEL. La plupart des prairies de savane sont concentrées dans les basses terres des deux côtés de la zone d'étude. Il existe un degré élevé de chevauchement entre les espèces herbacées des sites d'étude des prairies boisées et celles des prairies sous-montagnardes (RBG Kew, 2006). Une grande partie des prairies boisées de la ZEL est d'origine anthropique, comme en témoignent d'anciennes photographies aériennes qui montrent la propagation des prairies de savane associée à la perte de la forêt humide.

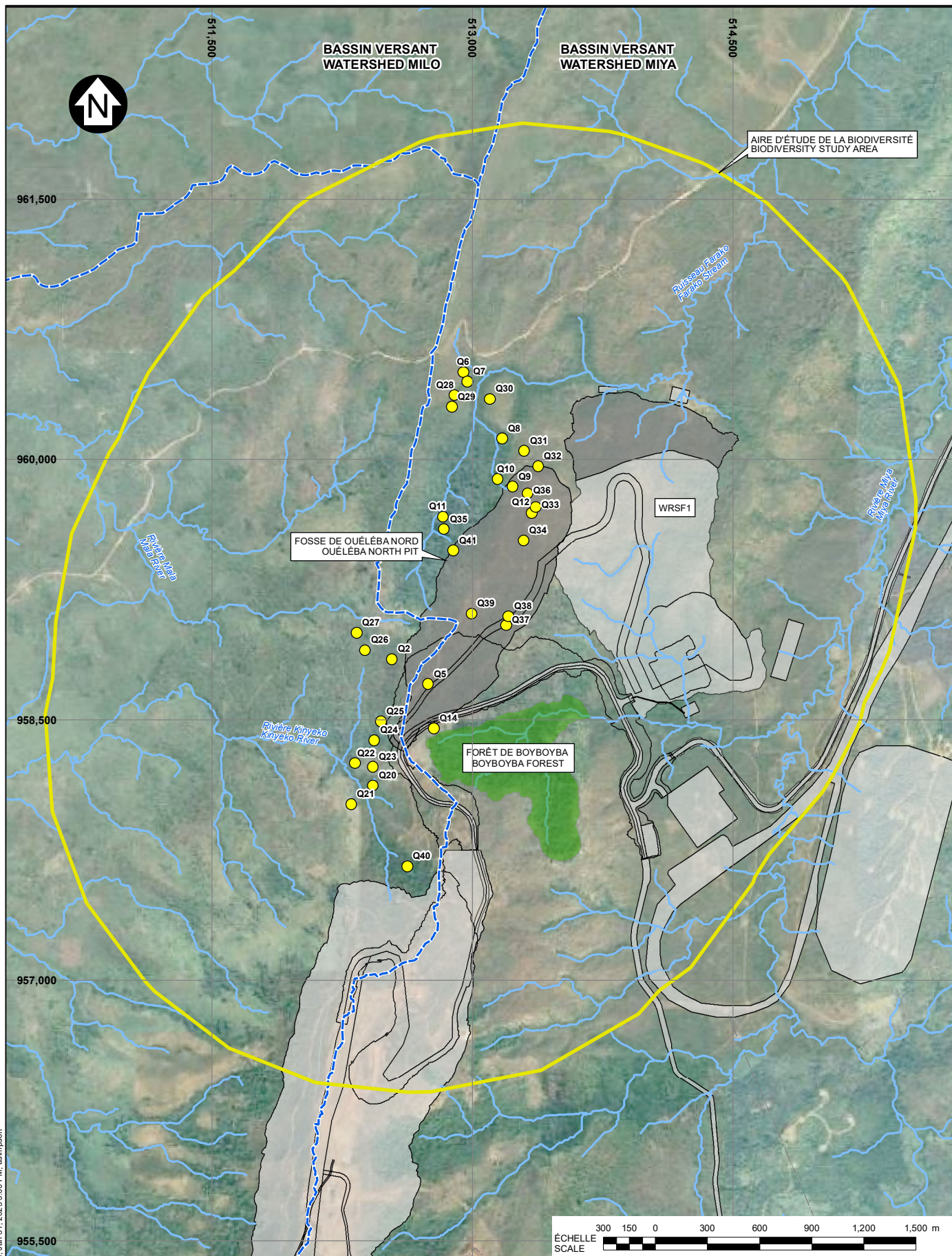
12.3.5.3 Résultats des enquêtes 2024

L'approche utilisée pour les relevés s'est concentrée sur les habitats de haute altitude (c'est-à-dire les forêts et prairies sous-montagnardes, les affleurements rocheux et les zones humides) pour permettre une identification rapide des types de végétation et la présence de toute espèce végétale préoccupante en matière de conservation. Dix-neuf sites ont été présélectionnés à l'aide d'une orthomosaïque et des explorations visuelles de ces habitats ont également été réalisées à l'aide de transects aléatoires au sein de l'habitat lorsque cela était possible. L'étude sur le terrain a révélé des difficultés d'accès et d'identification des plantes dans certains habitats en raison du développement en cours du Projet approuvé de la mine de Simandou et de l'embranchement ferroviaire et des activités de forage de définition des ressources géologiques en cours dans la zone du gisement de Ouéléba Nord.

Des travaux de terrain ciblés sur les différents types d'habitats au sein de la ZEL ont confirmé la validité de la carte de Kew (figure 12.5). Cependant, certains habitats ont considérablement changé depuis l'élaboration de la carte de Kew. Les terres en friche de 2011 sont désormais en grande partie constituées de forêts secondaires. Mais ce type d'habitat n'était pas spécifiquement ciblé dans cette étude. De plus, bien que les prairies sous-montagnardes existent en raison de leurs caractéristiques physiques (altitude, topographie, strates végétales, etc.), la plupart d'entre elles ont aujourd'hui été détruites ou sont recouvertes d'une végétation herbacée uniforme. La présence des microhabitats ciblés (affleurements rocheux et bowal humide) a été confirmée, mais aucune délimitation n'a été possible en raison des travaux d'exploration et de leur impact.

Au cours des habitats explorés, 154 spécimens ont été recensés dans la ZEL, issus de 56 familles.

Les habitats de prairie sous-montagnarde chevauchant l'empreinte de la fosse avaient été soit coupés à blanc pour permettre l'accès au gisement de Ouéléba Nord pour les travaux de forage de définition des ressources géologiques, soit étaient en train de repousser. La régénération a conduit à une réduction drastique du nombre d'espèces sur les sites préciblés.



LÉGENDE - LEGEND:			REMARQUES:			SIMFER S.A.	
● QUADRATS BOTANIQUE - BOTANICAL QUADRATS			1. LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES.			PROJET SIMANDOU PROJECT	
— HYDROGRAPHIE - RIVER/STREAM/DRAINAGE			LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE			ITINÉRAIRES ET QUADRATS DE	
— INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE DE OUELÉBA NORD			WGS 1984 ZONE UTM 29N.			ROUTES AND QUADRATS OF THE	
— INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OUELÉBA			2. IMAGES : GOOGLE EARTH, 2024.			BOTANICAL TEAM IN 2024	
— INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OUELÉBA			3. DONNÉES FOURNIES PAR SYLVATROP CONSULTING.			SimFer	
— FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST			NOTES:			FIGURE 12.5	
— AIRE D'ÉTUDE DE LA BIODIVERSITÉ			1. COORDINATE GRID IS IN METRES.				
— DIVISION DU BASSIN VERSANT - WATERSHED DIVIDE			COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.				
			2. IMAGERY: GOOGLE EARTH, 2024.				
			3. DATA PROVIDED BY SYLVATROP CONSULTING.				
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 12	AMH	BAC	RAC		
REV	DATE	DESCRIPTION	DESIGNED	DRAWN	REVIEWED		

Neuf espèces menacées par l'UICN ont été trouvées dans la ZEL (Tableau 12.2) lors des travaux de terrain de 2024. Parmi ceux-ci, deux sont EN et sept sont VU.

Tableau 12.2 Espèces végétales menacées découvertes dans la ZEL en 2024 lors du travail sur le terrain

Nom commun	Nom scientifique	Statut de l'UICN	Aire de répartition restreinte (EOO inférieure à 50 000 km ²)	Statut dans l'EIES 2024	Répartition et remarques
–	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	EN	Non	HVB	Arbre forestier répandu avec une très faible abondance sur le site.
Makoré	<i>Tieghemella heckelii</i>	EN	Non	HVB	Cameroun, Côte d'Ivoire, Gabon, Ghana, Libéria, Nigéria, Sierra Leone, en persistant rare sur place.
–	<i>Afzelia africana</i>	VU	Non	HVB	Arbre de haute futaie très répandu.
–	<i>Cryptosepalum tetraphyllum</i>	VU	Probablement pas	HVB	De la Guinée au Ghana. Arbre.
–	<i>Khaya ivorensis</i>	VU	Non	HVB	Arbre forestier répandu (écorce à haute valeur médicinale).
–	<i>Khaya grandifoliola</i>	VU	Non	HVB	Arbre de haute futaie très répandu.
–	<i>Khaya senegalensis</i>	VU	Non	HVB	Arbre à bois très répandu en Afrique de l'Ouest.
–	<i>Garcinia kola</i>	VU	Non	HVB	Arbre commercial très répandu (fruits et graines bien appréciés).
–	<i>Psychotria samoritourei</i>	VU	Oui	EDHC	Guinée, Libéria et Sierra Leone. 7 sites. 550 à 1 470 m. Forêt sous-montagnarde.

Il existe deux espèces intégralement protégées et sept espèces partiellement protégées, pour un total de neuf espèces végétales protégées. La liste annexée à l'Arrêté A/2020/1591/MEEF/CAAB/SGG comprend les espèces botaniques bénéficiant d'une protection.

Parmi les espèces végétales recensées en 2024, cinq figurent sur la liste des espèces bénéficiant d'une protection aux termes de l'article 78 du Code forestier guinéen : *Tieghemella heckelii*, *Afzelia Africana*, *Khaya ivorensis*, *Khaya grandifoliola* et *Khaya senegalensis*.

Dans les forêts sous-montagnardes, des recherches spécifiques de la présence de *Gymnosiphon* sp. ont été menées, notamment dans les forêts de l'ouest et du nord de la ZEL. Malgré ces recherches, leur présence n'a pas été confirmée.

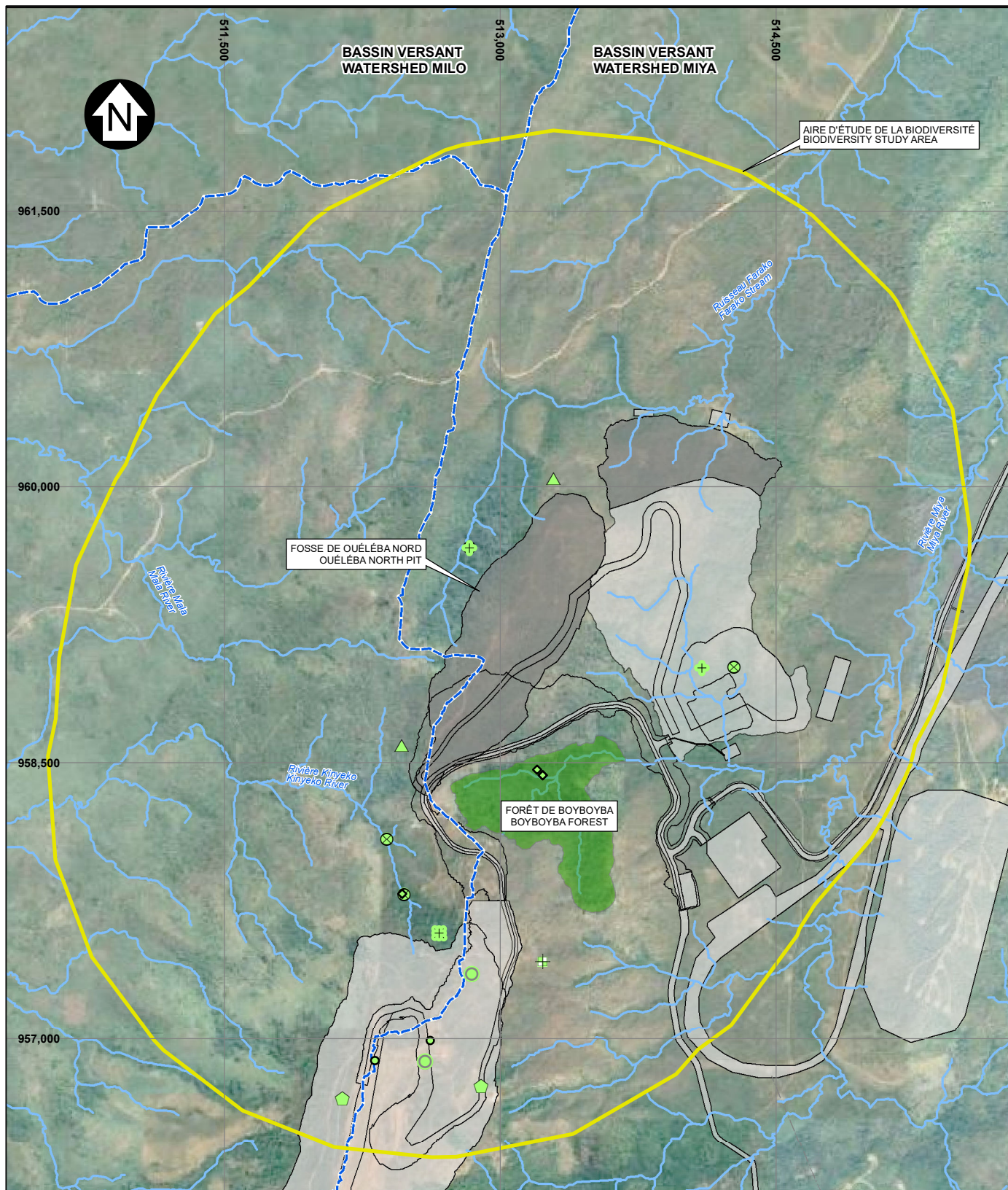
Les activités d'exploration et de construction en cours et passées ont dégradé les habitats de prairie sous-montagnarde de la ZEL. Cela a eu une incidence sur l'identification des espèces indicatrices de ces habitats rares et exceptionnels, ainsi que sur la délimitation des microhabitats au sein des prairies sous-montagnardes, en particulier les affleurements rocheux et les bowé humides.

12.3.5.4 Listes consolidées des EDHC et HVB pour la ZEL

Les tableaux 12.3 et 12.4 présentent les listes des espèces de plantes EDHC et HVB trouvées dans l'ensemble de la ZEL et incluant à la fois les études antérieures (comme détaillé dans la section 12.3.3) et les travaux de terrain de 2024. La répartition des sites où des espèces végétales EDHC ont été trouvées au cours de l'enquête 2024 et des enquêtes précédentes est présentée à la figure 12.6. Des cartes montrant la répartition de chaque espèce sont disponibles à l'Annexe 12 : Rapport de référence sur la biodiversité 2024.

Tableau 12.3 Espèces végétales EDHC dans la ZEL

Nom commun	Nom scientifique	Statut de l'UICN	Aire de répartition restreinte (EOO inférieure à 50 000 km ²)	Répartition et remarques
–	<i>Gymnosiphon fonensis</i>	CR (provisoire)	Oui	Globalement limité à la FC du PdF plus un point le long de l'embranchement ferroviaire. Forêt sous-montagnarde. Espèces nouvellement décrites.
–	<i>Keita deniseae</i> (anciennement <i>Anacolosa deniseae</i>)	EN (provisoire)	Oui	Guinée, FC du Pic de Fon et Gberedou. Forêts sous-montagnardes et de basse altitude.
–	<i>Hibiscus fabiana</i>	VU (provisoire)	Oui	Guinée, Sierra Leone, Libéria et Côte d'Ivoire. 8 sites. De 500 à 1 200 m. Limité à l'écotone prairie sous-montagnarde-forêt sous-montagnarde.
–	<i>Psychotria samoritourei</i>	VU	Oui	Guinée, Libéria et Sierra Leone. 7 sites. 550 à 1 470 m. Forêt sous-montagnarde.
–	<i>Kotschya lutea</i>	VU	Oui	Guinée et Sierra Leone. 8 sites. 550 à 1 800 m. Prairies sous-montagnardes, surtout en bordure de forêts sous-montagnardes.
–	<i>Nemum bulbostyloides</i>	VU	Oui	Guinée, Libéria, Côte d'Ivoire et Sierra Leone. 9 sites. 450 à 1 800 m. Prairies sous-montagnardes. Récemment transférée au genre <i>Bulbostylis</i> .
Ouéléba Rose	<i>Dissotis pobeguinii</i>	VU	Oui	Guinée et Sierra Leone. Maintenant <i>Anaheterotis</i> . 8 sites. 600 à 1 200 m. Prairies sous-montagnardes.
–	<i>Acalypha guineensis</i>	VU	Oui	Guinée et Sierra Leone. 600 à 1 600 m. 10 sites. Zones sous-montagnardes.
–	<i>Droogmansia scaettaiana</i>	NT	Oui	Guinée, Sierra Leone, Libéria et Côte d'Ivoire. 8 à 12 sites. 330 à 1 700 m. Prairies sous-montagnardes et prairies boisées.
	<i>Gymnosiphon samoritoureanus</i>	EN	Oui	Guinée et Libéria (Sierra Leone?). 550 à 975 m. Forêt de basse altitude et forêt sous-montagnarde.
	<i>Keetia futa</i>	CR	Oui	Unique au monde à Simandou (extirpé du Fouta Djallon). 900 à 1 000 m (parfois moins). Forêt sous-montagnarde et éventuellement d'autres forêts.



LÉGENDE - LEGEND:

- HYDROGRAPHIE - RIVER/STREAM/DRAINAGE
- OUELÉBA NORTH PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE DE OUELÉBA NORD
- OUELÉBA PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OUELÉBA
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- AIRE D'ÉTUDE DE LA BIODIVERSITÉ BIODIVERSITY STUDY AREA
- DIVISION DU BASSIN VERSANT - WATERSHED DIVIDE

- NEMUM BULBOSTYLOIDES
- PSYCHOTRIA CF. HUMILIS
- ANACOLOSA DENISEAE
- HIBISCUS FABIANA
- GYMNOSIPHON FONENSIS
- KEETIA FUTA
- ACALYPHA GUINEENSIS
- KOTSCHYA LUTEA
- DISSOTIS POBEGUINII
- PSYCHOTRIA SAMORITOUREI
- GYMNOSIPHON SAMOURITOUREANUS
- DROOGMANSIA SCAETTAIANA

REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984 ZONE UTM 29N.
- IMAGES : GOOGLE EARTH, 2024.
- DONNÉES FOURNIES PAR SYLVATROP CONSULTING.

NOTES:

- COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
- IMAGERY: GOOGLE EARTH, 2024.
- DATA PROVIDED BY SYLVATROP CONSULTING.

ÉCHELLE
SCALE

300 150 0 300 600 900 1,200 1,500 m

SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

ESPÈCES DE PLANTES CHQ
IDENTIFIÉES À CE JOUR
PLANT SPECIES IDENTIFIED TO DATE

SimFer

FIGURE 12.6

Tableau 12.4 Espèces végétales à HVB dans la ZEL

Nom commun	Nom scientifique	Statut de l'UICN	Aire de répartition restreinte (EOO inférieure à 50 000 km ²)	Répartition et remarques
–	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	EN	Non	Arbre de haute futaie très répandu.
Makoré	<i>Tieghemella heckelii</i>	EN	Non	Arbre de haute futaie très répandu.
–	<i>Amorphophallus abyssinicus</i> subsp. <i>akeassi</i>	VU (provisoire)	Probablement pas	De la Guinée au Nigéria, mais très clairsemée et rare.
–	<i>Khaya grandifoliola</i>	VU	Non	Arbre de haute futaie très répandu.
–	<i>Khaya ivorensis</i>	VU	Non	Arbre de haute futaie très répandu.
–	<i>Khaya senegalensis</i>	VU	Non	Arbre de haute futaie très répandu.
–	<i>Azelia africana</i>	VU	Non	Arbre de haute futaie très répandu.
–	<i>Milicia regia</i>	VU	Non	Espèce à bois d'œuvre très répandue.
–	<i>Cryptosepalum tetraphyllum</i>	VU	Probablement pas	De la Guinée au Ghana. Arbre.
–	<i>Garcinia kola</i>	VU	Non	Arbre commercial très répandu (fruits et graines bien appréciés).

12.3.5.5 Conclusions pour les habitats et les plantes

La vérification de la présence de certains habitats et espèces clés sur le site de la mine à ciel ouvert et dans les zones adjacentes s'est avérée difficile, voire impossible, compte tenu des activités récentes et en cours sur le site. Néanmoins, les données disponibles confirment la présence d'habitats clés menacés et de quelque 11 espèces ayant droit à l'habitat critique.

12.3.6 Écologie aquatique

12.3.6.1 Résultats des enquêtes 2024

Les sites d'échantillonnage présentés à la (figure 12.7) ont été décrits pour leurs caractéristiques physico-chimiques et échantillonnées pour les Malacostraca (recherchant principalement des crabes EDHC) et les poissons.

12.3.6.1.1 Description de l'habitat des sites de captage du MILO

Les sites d'échantillonnage dans le bassin versant de MILO ont été réalisés dans deux zones : la rivière Kinyeko et ses affluents (c'est-à-dire S1, S2, S3, S4) et les affluents de la rivière Mala (c'est-à-dire S15, S16).

Pour les sites de la région de la rivière Kinyeko, le niveau d'eau était généralement assez faible, à l'exception de S4, qui avait un niveau d'eau normal. Les différents sites présentaient un faible niveau de perturbation avec un faible dépôt de boue provenant de la montagne. Les différents sites de collecte ont montré des compositions de substrat différentes.

Pour les sites situés dans la région de la rivière Mala, le niveau d'eau était généralement normal, avec un ombrage de plus de 70 %. Les différents sites étaient exempts de toute perturbation humaine. Les différents sites de collecte ont montré des compositions de substrat similaires, avec une proportion plus élevée de gravier que de sable et une proportion élevée de débris végétaux.

12.3.6.1.2 Description de l'habitat des sites de captage de la rivière MIYA

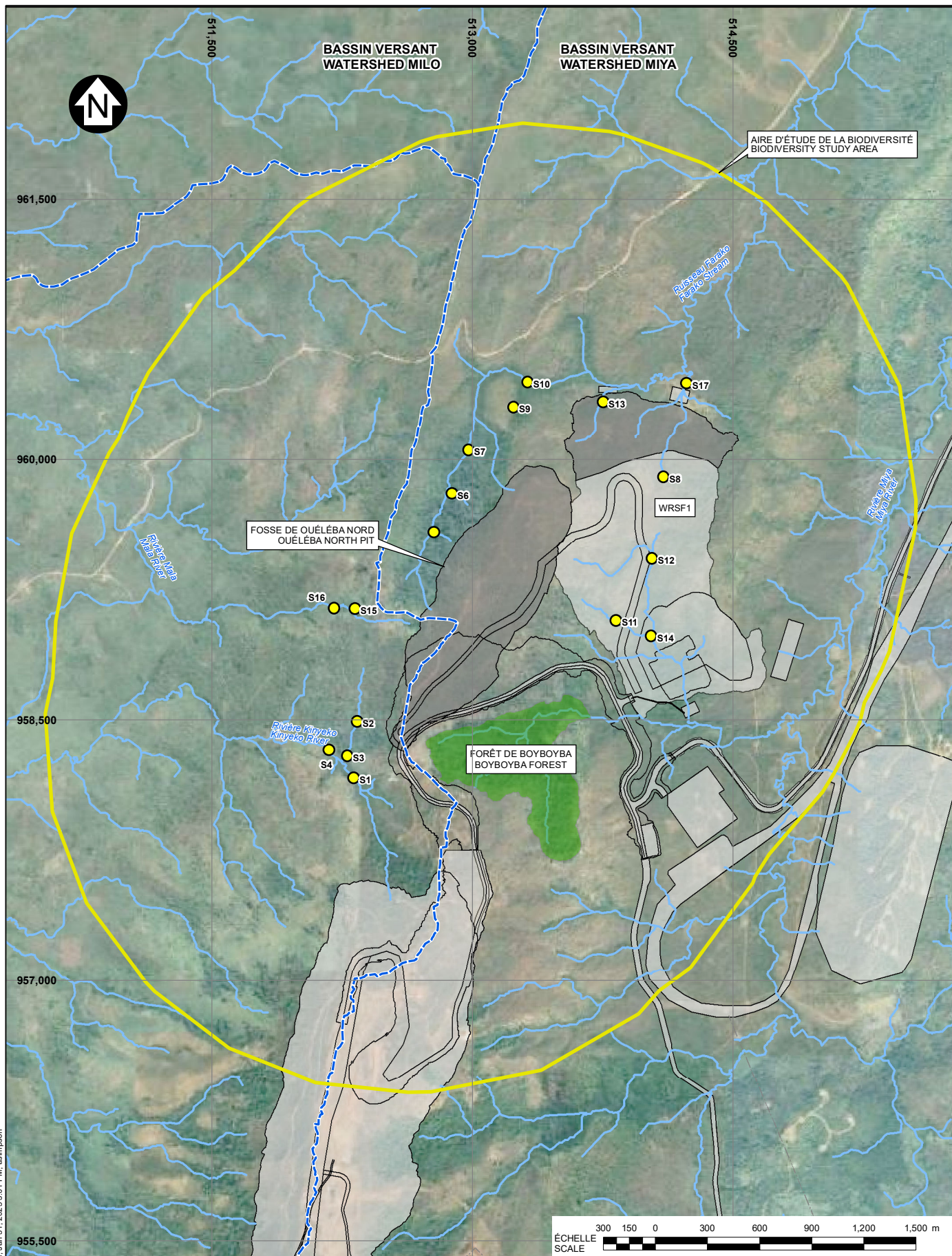
Les sites d'échantillonnage dans le bassin versant de MIYA ont été réalisés dans deux zones : le ruisseau FARAKO1 et ses affluents (c'est-à-dire S5, S6, S7, S8, S9, S10, S13, S17) et les affluents du ruisseau Boyboyba (c'est-à-dire S11, S12, S14).

Pour les sites de bassin versant de FARAKO1, qui présentent un degré élevé de divergence en raison de la longueur de la zone et de la présence de zones cultivées à proximité (c'est-à-dire la riziculture S17). Le niveau d'eau était généralement normal sur le cours principal (c.-à-d. S7, S8, S10, S13, S17) et plus bas sur les affluents depuis l'émergence printanière (c.-à-d. S5, S6, S9). Les cours d'eau échantillonnés avaient une eau claire avec une forte proportion de blocs ou de pierres dans leurs substrats, à l'exception du S7, ainsi qu'une forte proportion de débris végétaux.

Pour les sites de la région de Boyboyba, les niveaux d'eau étaient généralement normaux à élevés dans le cas de S14, avec quelques variations d'ombre au sein des sites. Les différents sites étaient exempts de toute perturbation humaine. Les différents sites de collecte présentaient des compositions de substrat similaires, avec une proportion plus élevée de gravier et de rochers/pierres.

12.3.6.1.3 Résultats de l'enquête sur Malacostraca

Au total, 137 individus de la classe Malacostracae de cinq espèces appartenant à trois genres, deux familles (à savoir, *Atyidae* et *Potamonautidae*) et un ordre (Decapoda) ont été collectés. Parmi ces cinq espèces, deux crevettes d'eau douce appartiennent aux *Atyidae* (c'est-à-dire *Caridinopsis chevalieri*, *Caridina togoensis*) et trois sont des crabes d'eau douce appartenant aux *Potamonautidae* (c'est-à-dire *Liberonautes rubigimanus*, *Liberonautes latidactylus* à la figure 12.8 B, *Liberonautes sp. nov.* à la figure 12.8 B). La famille des *Potamonautidae* est la mieux représentée avec ses trois espèces représentant 60 % de la richesse spécifique.



LÉGENDE - LEGEND:

- SITES D'ÉCHANTILLONNAGE EN ÉCOLOGIE AQUATIQUE
AQUATIC ECOLOGY SAMPLING SITES
- HYDROGRAPHIE - RIVER/STREAM/DRAINAGE
- OUÉLÉBA NORTH PIT INFRASTRUCTURE
- OUÉLÉBA PIT INFRASTRUCTURE
- OUÉLÉBA INFRASTRUCTURE DE LA FOSSE DE OUÉLÉBA
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- AIRE D'ÉTUDE DE LA BIODIVERSITÉ
BIODIVERSITY STUDY AREA
- DIVISION DU BASSIN VERSANT - WATERSHED DIVIDE

REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES.
LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE
WGS 1984 ZONE UTM 29N.
- IMAGES : GOOGLE EARTH, 2024.
- DONNÉES FOURNIES PAR SYLVATROP CONSULTING.

NOTES:

- COORDINATE GRID IS IN METRES.
COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
- IMAGERY: GOOGLE EARTH, 2024.
- DATA PROVIDED BY SYLVATROP CONSULTING.

ÉCHELLE
SCALE



SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

SITES D'ÉCHANTILLONNAGE POUR
L'ÉCOLOGIE AQUATIQUE 2024
2024 AQUATIC ECOLOGY SAMPLING SITES

SimFer

FIGURE 12.7

REV	DATE	DESCRIPTION	AMH DESIGNED	AS DRAWN	RAC REVIEWED
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 12			



Figure 12.8 **Espèces de Malacostraca (A) *Liberonautes sp. nov.*,
(B) *Liberonautes lactidactylus* (VU) (B de Rio Tinto Simfer, 2024)**

La fréquence des espèces a été déterminée en prenant en compte uniquement les sites où des crustacés ont été capturés. Aucune des cinq espèces n'est omniprésente ou constante. *Caridinopsis chevalieri* et *Liberonautes sp. nov.* ont été régulièrement échantillonnés ($C = 50\%$) et *Liberonautes rubigimanus* était accidentel ($C = 28,6\%$) dans la zone d'étude. Les deux autres espèces (*Caridina togoensis* et *Liberonautes latidactylus*) étaient représentées respectivement dans 14,4 et 21,3 % des captures. *Caridinopsis chevalieri*, *Liberonautes sp. nov.* et *Liberonautes rubigimanus* ont été trouvés dans les bassins hydrographiques de MILO et de MIYA. À l'inverse, *Caridina togoensis* et *Liberonautes latidactylus* n'ont été identifiés que dans le bassin versant de MIYA. *Liberonautes sp. nov.* et *Liberonautes rubigimanus* ont été trouvés principalement à mi-pente le long de la crête de Simandou. *Liberonautes sp. nov.* s'est avéré plus largement répandu qu'on ne le pensait.

Les abondances les plus élevées ont été enregistrées sur les sites S16, S3 et S15, avec respectivement 15,3 %, 14,6 % et 13,9 % de l'abondance totale des crustacés. Ils étaient suivis par les sites S5 (10,2 %), S6 (9,5 %) et S10 (6,6 %). Chacun des autres sites a accumulé une abondance numérique inférieure à 5,2 %. Parmi les 75 individus identifiés au niveau de l'espèce, l'espèce la plus abondante était *Caridinopsis chevalieri* avec 68 % des individus identifiés et observés sur 7 sites.

12.3.6.1.4 Résultats de l'enquête sur les poissons

Au total, cinq espèces de poissons appartenant à quatre genres, trois familles et trois ordres ont été identifiées au cours des travaux de terrain de 2024. Les ordres *Cypriniformes* et *Cyprinodontiformes* étaient représentés par deux espèces chacun. Les siluriformes apparaissent avec une seule espèce. Deux espèces ont été observées dans chacune des familles *Cyprinidae* (c'est-à-dire *Enteromius eburneensis*, *Enteromius macrops*) et *Nothobranchiidae* (c'est-à-dire *Archiaphyosemion guineense*, *Epiplatys lamottei*). La troisième famille (*Clariidae*) apparaît avec une seule espèce (à savoir, *Clarias laeviceps*, Figure 12.9).



Figure 12.9 *Clarias laeviceps*

Comme pour les crustacés, la fréquence des espèces de poissons a été déterminée en considérant uniquement les sites où les poissons ont été capturés. Dans la zone d'étude, parmi les cinq espèces de poissons, *Archiaphyosemion guineense* (C = 87,5 %) a été régulièrement capturé, *Clarias laeviceps* (37,5 %), *Enteromius eburneensis* (25 %) et *Epiplatys lamottei* (25 %) ont été capturés occasionnellement et *Enteromius macrops* (12,5 %) a été capturé rarement.

Au total, 56 spécimens de poissons ont été collectés. Les poissons ont été capturés en abondance sur les sites S14 et S10 avec une abondance respective de 41,1 % et 30,4 %. Ces sites ont été suivis par S17 qui a cumulé 12,5 % d'abondance numérique. Les espèces de poissons les plus abondamment échantillonnées étaient *Enteromius eburneensis*, *Epiplatys lamottei* et *Archiaphyosemion guineense* avec 34 %, 30 % et 27 % du nombre total de poissons.

12.3.6.2 Listes consolidées des EDHC et HVB pour la ZEL

Les tableaux 12.5 et 12.6 présentent les listes des espèces aquatiques EDHC et HVB trouvées dans l'ensemble de la ZEL et incluant à la fois les études antérieures (comme détaillé dans la section 12.3.3) et les travaux de terrain de 2024. La répartition des sites où des espèces aquatiques EDHC ont été trouvées est présentée sur les cartes de l'Annexe 12 : Rapport de référence sur la biodiversité 2024.

Des cartes montrant la répartition de chaque espèce sont disponibles à l'Annexe 12 : Rapport de référence sur la biodiversité 2024 et la répartition globale des espèces aquatiques EDHC sont présentés à la figure 12.10.

Tableau 12.5 Espèces aquatiques EDHC dans la ZEL

Nom commun	Nom scientifique	Statut de l'UICN	Aire de répartition restreinte (EOO inférieure à 50 000 km ²)	Répartition et remarques
Crabe à pinces de homard	<i>Liberonautes rubigimanus</i>	VU	Oui	Initialement connu dans certaines régions du Libéria et de la Guinée avec une faible EOO.
—	<i>Enteromius lauzannei</i>	VU	Oui	Initialement connu dans certaines régions du Libéria et de la Guinée avec une faible EOO.
—	<i>Rhexipanchax nimbaensis</i>	VU	Oui	Libéria, Guinée et régions occidentales de la Côte d'Ivoire.
—	<i>Brycinus carolinæ</i>	EN	Oui	Haute Guinée
—	<i>Epiplatys Roloff</i>	EN	Oui	Nord du Libéria, PdF Guinée.
—	<i>Epiplatys njalaensis</i>	NT	Oui	Quelques localités du Libéria et de la Sierra Leone.

Nom commun	Nom scientifique	Statut de l'UICN	Aire de répartition restreinte (EOO inférieure à 50 000 km ²)	Répartition et remarques
Carpe	<i>Enteromius eburneensis</i>	LC	Oui	Haute Guinée, Libéria, Sierra Leone et Côte d'Ivoire.
–	<i>Liberonautes sp. nov.</i>	NE		

Tableau 12.6 Espèces aquatiques à HVB dans la ZEL

Nom commun	Nom scientifique	Statut de l'UICN	Aire de répartition restreinte (EOO inférieure à 50 000 km ²)	Répartition et remarques
Poisson chat	<i>Clarias laeviceps</i>	VU	Non	Réparti sur la Guinée, le Libéria, la Sierra Leone, la Côte d'Ivoire, le Ghana.
–	<i>Epiplatys lamottei</i>	LC	Non	Sud-est de la Guinée et nord du Libéria.
–	<i>Éphémère sp.</i>	NE		

12.3.6.3 Conclusions pour l'écologie aquatique

La ZEL est importante pour la présence de quelque huit espèces aquatiques EDHC, dont deux crabes et six poissons.

12.3.7 Amphibiens et reptiles

12.3.7.1 Résultats des enquêtes 2024

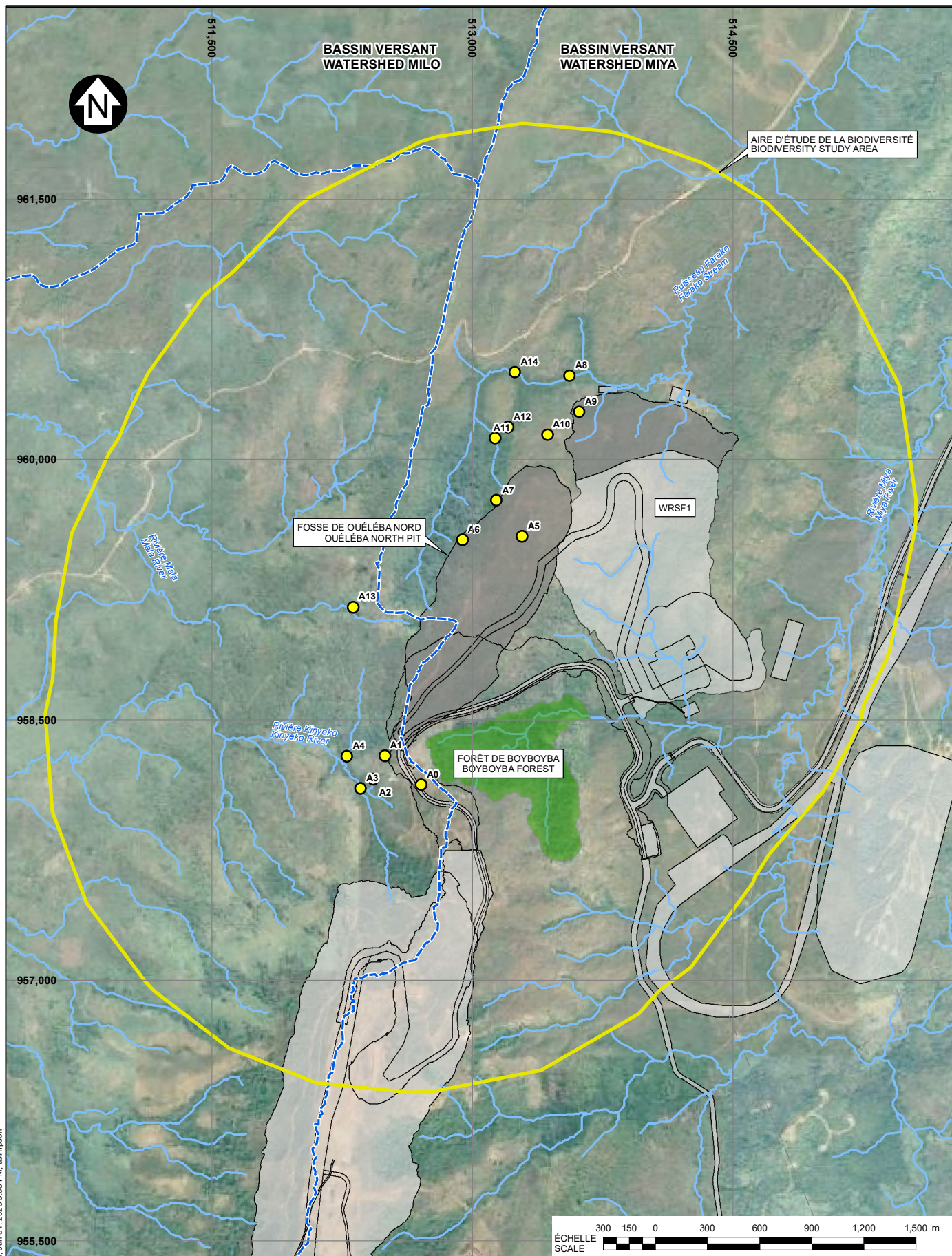
Aucune étude sur les reptiles n'a été entreprise, car aucune espèce confirmée de HVB ou EDHC n'a été trouvée lors des études précédentes de la ZEL. L'accent a donc été mis sur les observations d'amphibiens.

La figure 12.11 montre l'emplacement des stations d'échantillonnage des amphibiens de 2024.

Parmi les amphibiens collectés, un total de 124 individus a été collectés dans la ZEL, appartenant à 15 espèces (voir Annexe 12 : Rapport de référence sur la biodiversité 2024). L'espèce la plus représentée au cours de l'étude était la grenouille Tokba, *Phrynobatrachus tokba*, avec 60 individus recensés sur huit sites. Il s'agit de la première observation de la grenouille des roseaux épineuse rayée, *Africalus dorsalis*, dans la zone du projet Simandou.

Une seule espèce d'amphibien, la grenouille des torrents de Ziam, *Odontobatrachus ziam*, bénéficie d'une protection selon l'arrêté A/2020/1591/MEEF/CAAB/SGG. Elle est également considérée comme une espèce ayant droit à l'habitat critique pour cette EIES. La zone d'occurrence (EOO) de la grenouille des torrents de Ziam est estimée à 9 781,78 km². (Groupe de spécialistes des amphibiens de l'UICN CSE 2019b). C'est donc considéré comme une aire de répartition restreinte sur la base de la définition du critère 2 pour l'habitat critique de la norme NP6 (version du 28 juin 2019 de la NO6 du SFI).

En raison de la perte et de la dégradation de l'habitat dans les zones montagneuses de Guinée, la population de grenouilles des torrents de Ziam est en déclin considérable, alors que l'espèce est toujours classée comme VU (Groupe de spécialistes des amphibiens de l'UICN CSE 2019b; figure 9). Le ruisseau forestier avec ses sources et ses cascades du site A03 est un site important pour cette espèce dans la ZEL.



LÉGENDE - LEGEND:

- LIEU D'ÉCHANTILLONNAGE POUR LES AMPHIBIENS
AMPHIBIAN SAMPLING SITES
- HYDROGRAPHIE - RIVER/STREAM/DRAINAGE
- OUELÉBA NORTH PIT INFRASTRUCTURE
- OUELÉBA PIT INFRASTRUCTURE
- OUELÉBA INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OUELÉBA
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- AIRE D'ÉTUDE DE LA BIODIVERSITÉ
BIODIVERSITY STUDY AREA
- DIVISION DU BASSIN VERSANT - WATERSHED DIVIDE

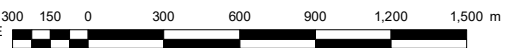
REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES.
LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE
WGS 1984 ZONE UTM 29N.
- IMAGES : GOOGLE EARTH, 2024.
- DONNÉES FOURNIES PAR SYLVATROP CONSULTING.

NOTES:

- COORDINATE GRID IS IN METRES.
COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
- IMAGERY: GOOGLE EARTH, 2024.
- DATA PROVIDED BY SYLVATROP CONSULTING.

ÉCHELLE
SCALE



SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

STATIONS DE PRÉLÈVEMENT D'AMPHIBIENS 2024
2024 AMPHIBIAN SAMPLING STATIONS

SimFer

FIGURE 12.11

REV	DATE	DESCRIPTION	AMH DESIGNED	AS DRAWN	RAC REVIEWED
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 12			



Figure 12.12 Habitat de la grenouille des torrents de Ziama dans une zone forestière avec des ruisseaux à débit rapide et des cascades (site A3)



Figure 12.13 Femelle de grenouille-torrent de Ziama observée dans une forêt avec des ruisseaux à débit rapide et des cascades (site A3)

Ptychadena submascareniensis a été trouvé sur les sites A1, A8, A9 et A14. On lui attribue un statut DI de l'UICN, mais son aire de répartition est potentiellement restreinte et on lui a attribué un statut EDHC dans l'EIES 2024.

12.3.7.2 Listes consolidées des EDHC et HVB pour la ZEL

Le tableau 12.7 présente les listes des espèces d'amphibiens EDHC trouvées dans l'ensemble de la ZEL et incluant à la fois les études antérieures (comme détaillé dans la section 12.3.3) et les travaux de terrain de 2024. La répartition des sites où des espèces aquatiques EDHC, y compris des amphibiens, ont été trouvées, est illustrée à la figure 12.10. Des cartes montrant la répartition de chaque espèce sont disponibles à l'Annexe 12 : Rapport de référence sur la biodiversité 2024. Aucune espèce de reptile EDHC n'a été signalée pour la ZEL.

Tableau 12.7 Amphibiens et reptiles des EDHC dans la ZEL

Nom commun	Nom scientifique	Statut de l'UICN	Aire de répartition restreinte (EOO inférieure à 50 000 km ²)	Répartition et remarques
Grenouille des torrents de Ziama	<i>Odontobatrachus ziama</i>	VU	Oui	Guinée
—	<i>Ptychadena submascareniensis</i>	DI	Probablement	Connu sporadiquement dans les montagnes de Sierra Leone, de Guinée, du Libéria et de Côte d'Ivoire.
Grenouille à lèvres blanches du Pic de Fon	<i>Amnirana fonensis</i>	DI	Oui	Guinée

Aucune espèce d'amphibien ou de reptile à HVB n'a été signalée dans la ZEL.

12.3.7.3 Conclusions pour les amphibiens et les reptiles

Les données confirment la présence de trois espèces d'amphibiens EDHC dans la ZEL.

12.3.8 Oiseaux

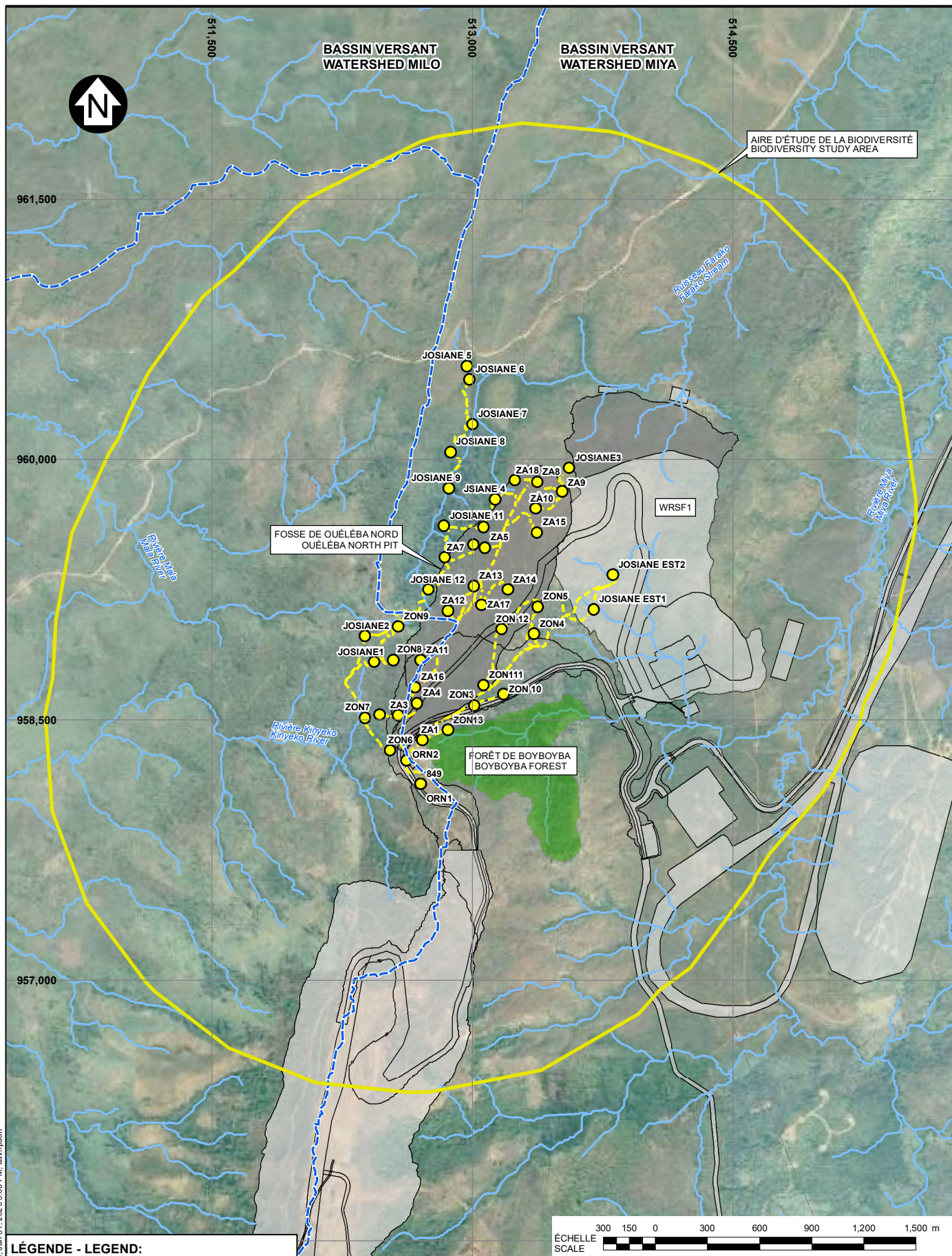
12.3.8.1 Résultats des enquêtes 2024

La figure 12.14 montre les points d'observation des oiseaux pour les relevés de terrain de 2024.

Au cours de l'enquête, 74 espèces d'oiseaux ont été recensées sur 45 points comptés dans la ZEL, sur les différents habitats sélectionnés. L'ordre le plus représenté était celui des passériformes avec 60,5 % des espèces, suivi des accipitriformes avec 9,21 %.

De nombreux oiseaux recensés dans la ZEL bénéficient d'une protection conformément à l'Arrêté A/2020/1591/MEEF/CAAB/SGG. Il y a 3 espèces bénéficiant d'une protection intégrale (PI) en vertu des lois du gouvernement de Guinée et 22 espèces Partiellement Protégées (PP) pour un total de 74 espèces, soit 33,78 % du total des espèces présentes.

Certaines espèces d'oiseaux représentatives trouvées sont présentées dans la figure 12.15.



LÉGENDE - LEGEND:

- SITE D'OBSERVATION ORNITHOLOGIE
ORNITHOLOGY OBSERVATION SITE
- RECONNAISSANCES ORNITHOLOGIQUES
ORNITHOLOGY RECONNAISSANCE ROUTE
- HYDROGRAPHIE - RIVER/STREAM/DRAINAGE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE DE OUELÉBA NORD
INFRASTRUCTURES OF THE FOSSE DE OUELÉBA NORD
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OUELÉBA
INFRASTRUCTURES OF THE FOSSE OUELÉBA
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- AIRE D'ÉTUDE DE LA BIODIVERSITÉ
BIODIVERSITY STUDY AREA
- DIVISION DU BASSIN VERSANT - WATERSHED DIVIDE

REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES.
LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE
WGS 1984 ZONE UTM 29N.
- IMAGES : GOOGLE EARTH, 2024.
- DONNÉES FOURNIES PAR SYLVATROP CONSULTING.

NOTES:

- COORDINATE GRID IS IN METRES.
COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
- IMAGERY: GOOGLE EARTH, 2024.
- DATA PROVIDED BY SYLVATROP CONSULTING.

ÉCHELLE
SCALE



SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

SITES D'OBSERVATION DES OISEAUX 2024
2024 BIRD OBSERVATION SITES

SimFer

FIGURE 12.14

REV	DATE	DESCRIPTION	AMH DESIGNED	BAC DRAWN	RAC REVIEWED
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 12			

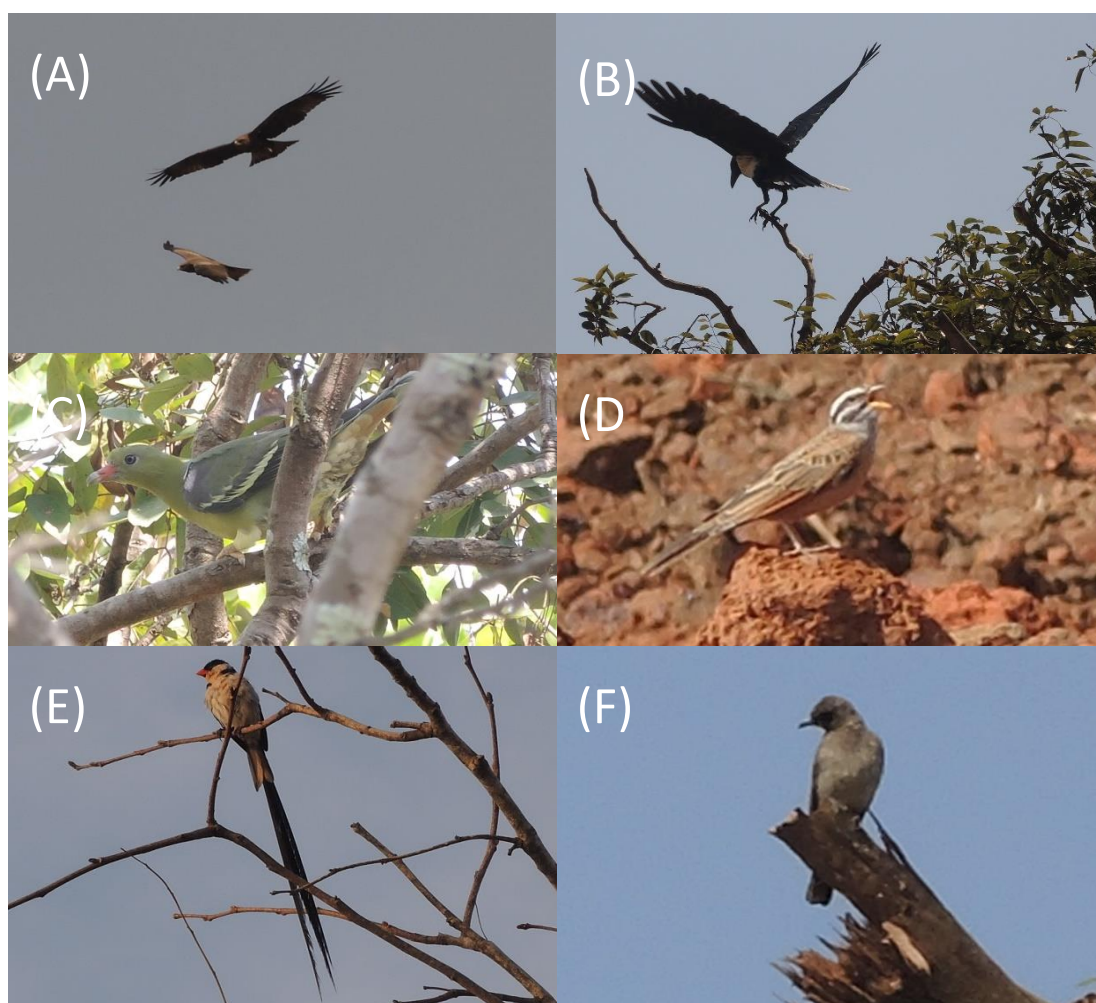


Figure 12.15 Photos d'espèces d'oiseaux sélectionnées observées dans la ZEL (A) *Milvus migrans*, (B) *Corvus albus*, (C) *Treron calvus*, (D) *Emberiza tahapisi*, (E) *Vidua macroura*, (F) *Pycnonotus barbatu*

Un effort substantiel a été fait pour vérifier la présence du Prinia de Sierra Leone, une espèce EN et EDHC, dans la zone d'étude.

Deux habitats susceptibles d'abriter le Prinia de Sierra Leone ont été identifiés dans toute la zone d'étude (voir la figure 12.14 pour la localisation de ces sites). Il s'agit de ce qui suit :

1. La parcelle forestière (figure 12.16) située à l'ouest de la fosse de Ouéléba Nord (N 8,676 02°; W -8,885 69°; 899 m). Il s'agit d'une parcelle de forêt entourée d'une savane principalement herbeuse. Cet habitat correspond à celui décrit par Gatter (1997) comme étant une « lisière de forêt naturelle et des forêts-galeries de montagne entre 700 et 1 600 m d'altitude ».
2. L'écoute sur ce site a duré 20 minutes à ce stade. Le Prinia de Sierra Leone n'ayant été ni vu ni entendu durant cette période, une rediffusion du chant obtenu à partir des enregistrements de Chappuis (2000) a été effectuée à 11 h 44 pendant 6 minutes divisées en 4 périodes successives d'environ 1 minute chacune suivies d'un bref moment de silence. En l'absence de réponse des Prinias, un enregistreur automatique (Audiomoth) a été placé sur ce site; il a été récupéré quelques jours plus tard et examiné et trouvé sans aucun chant de Prinia.



Figure 12.16 Parcelle forestière située à l'ouest de la fosse de Ouéléba Nord propice au *Prinia* de Sierra Leone

3. Une parcelle de forêt située au sud-est de la fosse de Ouéléba Nord (N 8,678728°; O -8,874475°; 764 m), (figure 12.17). Là encore, aucune *Prinia* de Sierra Leone n'a été trouvé après une recherche intensive.



Figure 12.17 Parcelle forestière située au sud-est de la fosse de Ouéléba Nord propice au *Prinia* de Sierra Leone

Malgré ces recherches spécifiques, la présence de *Prinia*, bien que confirmée dans le passé au sein du ZEL, n'a pas pu être confirmée autour de la mine à ciel ouvert. Les activités d'exploration en cours dans la zone de la fosse pourraient avoir contribué à leur absence.

12.3.8.2 Listes consolidées des EDHC et HVB pour la ZEL

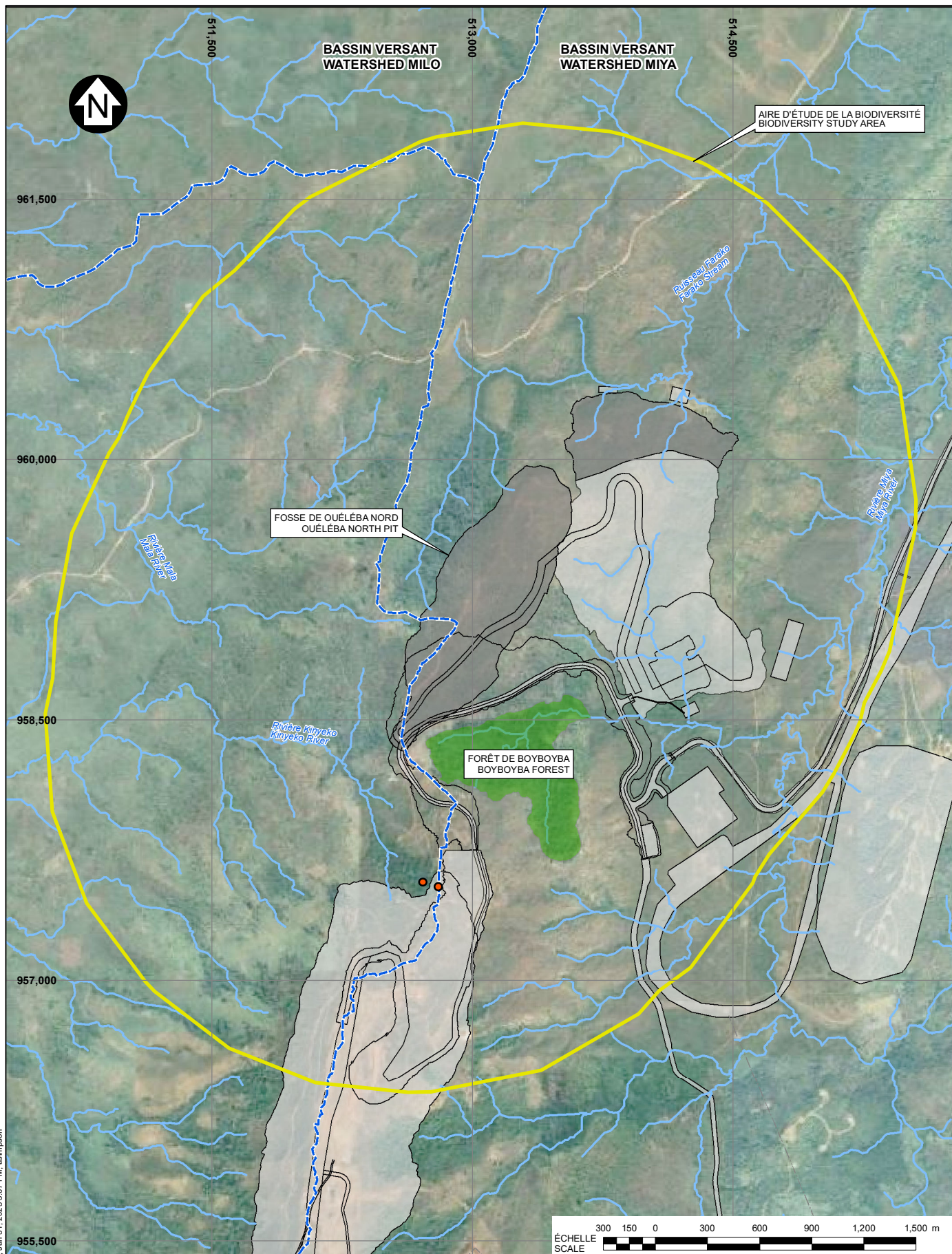
Les tableaux 12.8 et 12.9 présentent les listes des espèces d'oiseaux EDHC et HVB trouvées dans l'ensemble de la ZEL et incluant à la fois les études antérieures (comme détaillé dans la section 12.3.3) et les travaux de terrain de 2024. La répartition des sites où les espèces d'oiseaux EDHC, dans ce cas uniquement le Prinia de la Sierra Leone, ont été trouvées est illustrée à la figure 12.18.

Tableau 12.8 Oiseaux des EDHC dans la ZEL

Nom commun	Nom scientifique	Statut de l'UICN	Aire de répartition restreinte (EOO inférieure à 50 000 km²)	Statut dans l'EIES 2024	Répartition et remarques
Prinia de Sierra Leone	<i>Schistolais leontica</i>	EN	Non	EDHC	Répartis sur 13 sites répartis en Guinée et en Côte d'Ivoire.

Tableau 12.9 Oiseaux à HVB dans la ZEL

Nom commun	Nom scientifique	Statut de l'UICN	Aire de répartition restreinte (EOO inférieure à 50 000 km²)	Statut dans l'EIES 2024	Répartition et remarques
Vautour africain	<i>Gyps africanus</i>	CR	Non	HVB	Répandu en Afrique (c'est-à-dire en Afrique de l'Ouest, de l'Est et du Sud). Fort déclin de la population.
Circaète de Beaudouin	<i>Circaetus beaudouini</i>	VU	Non	HVB	Répandu dans tout le Sahel.



LÉGENDE - LEGEND:

- SCHISTOLAIIS LEONTICA - SIERRA LEONE PRINIA
- HYDROGRAPHIE - RIVER/STREAM/DRAINAGE
- OUELÉBA NORTH PIT INFRASTRUCTURE
- OUELÉBA PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE DE OUELÉBA
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- AIRE D'ÉTUDE DE LA BIODIVERSITÉ
- BIODIVERSITY STUDY AREA
- DIVISION DU BASSIN VERSANT - WATERSHED DIVIDE

REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984 ZONE UTM 29N.
- IMAGES : GOOGLE EARTH, 2024.
- DONNÉES FOURNIES PAR SYLVATROP CONSULTING.

NOTES:

- COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
- IMAGERY: GOOGLE EARTH, 2024.
- DATA PROVIDED BY SYLVATROP CONSULTING.

ÉCHELLE
SCALE

300 150 0 300 600 900 1,200 1,500 m

SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

**ESPÈCES DES OISEAUX
CHQ IDENTIFIÉES À CE JOUR
CHQ BIRD SPECIES IDENTIFIED TO DATE**

SimFer

FIGURE 12.18

12.3.8.3 Conclusions pour les oiseaux

Le Prinia de Sierra Leone, bien que trouvé précédemment dans la ZEL, n'a pas été observé directement dans la ZEL lors des relevés de 2024, peut-être en raison du niveau élevé d'activité dans la zone, ce qui peut avoir affecté les habitats potentiels due Prinia et donc sa présence.

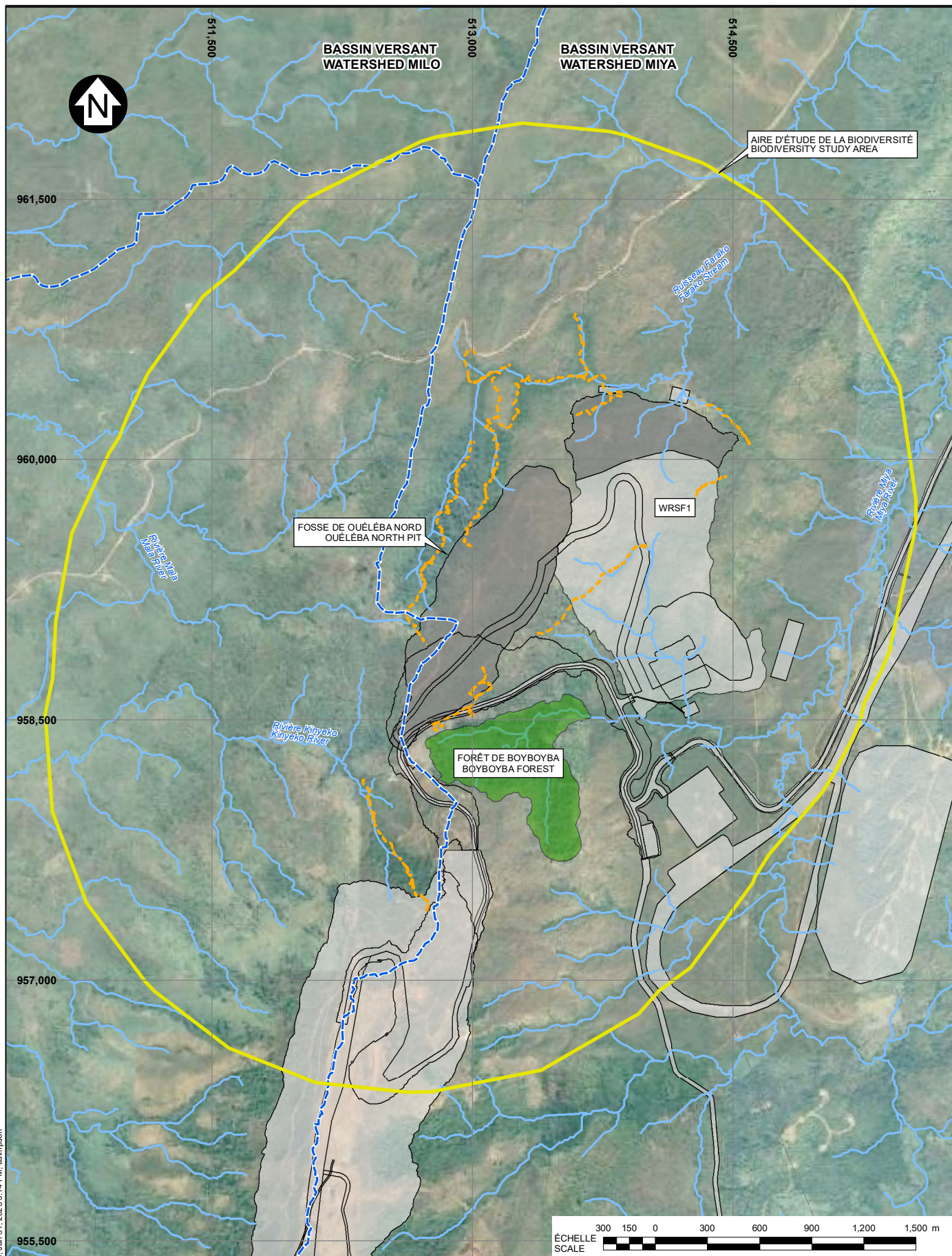
Au cours de cette enquête, trois espèces entièrement protégées et 22 espèces partiellement protégées pour un total de 74 espèces d'oiseaux protégées par l'Arrêté guinéen A/2020/1591/MEEF/CAAB/SGG.

12.3.9 Mammifères

12.3.9.1 Résultats des enquêtes 2024

12.3.9.1.1 Résultats généraux

Les reconnaissances de mammifères sont présentées à la figure 12.19 et l'emplacement des pièges photographiques à la figure 12.20.



LÉGENDE - LEGEND:

- ITINÉRAIRE DE RECONNAISSANCE DES MAMMIFÈRES MAMMAL RECONNAISSANCE ROUTE
- HYDROGRAPHIE - RIVER/STREAM/DRAINAGE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE DE OUELÉBA NORD
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE DE OUELÉBA
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE DE OUELÉBA
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- AIRE D'ÉTUDE DE LA BIODIVERSITÉ BIODIVERSITY STUDY AREA
- DIVISION DU BASSIN VERSANT - WATERSHED DIVIDE

REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984 ZONE UTM 29N.
- IMAGES : GOOGLE EARTH, 2024.
- DONNÉES FOURNIES PAR SYLVATROP CONSULTING.

NOTES:

- COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
- IMAGERY: GOOGLE EARTH, 2024.
- DATA PROVIDED BY SYLVATROP CONSULTING.

ÉCHELLE SCALE 300 150 0 300 600 900 1,200 1,500 m

SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

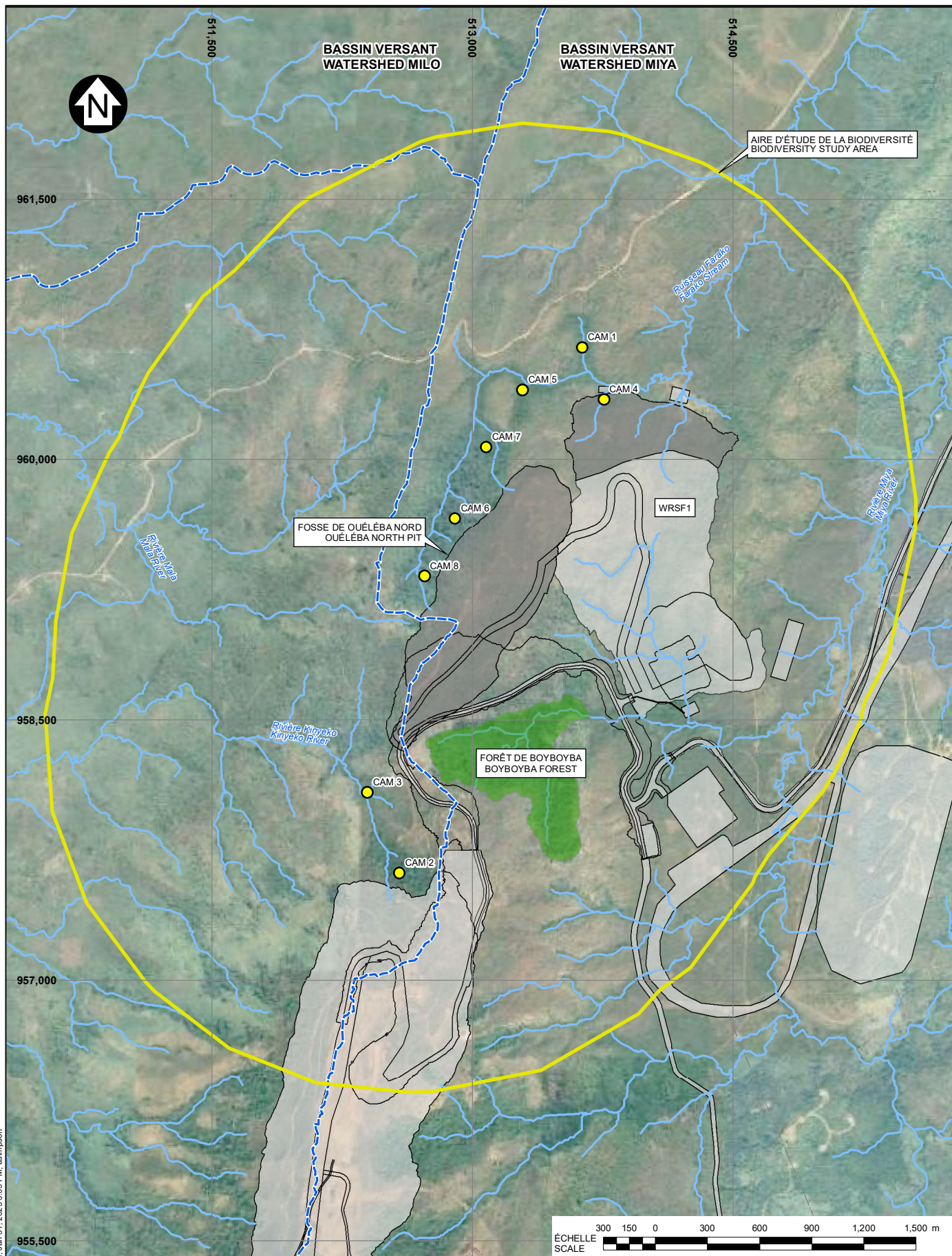
PROMENADES DE RECONNAISSANCE
DES MAMMIFÈRES 2024
2024 MAMMAL RECONNAISSANCE WALKS

SimFer

FIGURE 12.19

SAVED: I:\31020001912A\GIS\Figures\Fig12.19.mxd; Jan 31, 2025 3:14 PM; asimpson

REV	DATE	DESCRIPTION	AMH DESIGNED	BAC DRAWN	RAC REVIEWED
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 12			



LÉGENDE - LEGEND:

- EMPLACEMENTS DES PIÈGES CAMÉRA
CAMERA TRAP LOCATIONS
- HYDROGRAPHIE - RIVER/STREAM/DRAINAGE
- OUÉLÉBA NORTH PIT INFRASTRUCTURE
INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE DE OUÉLÉBA NORD
- OUÉLÉBA PIT INFRASTRUCTURE
INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OUÉLÉBA
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- AIRE D'ÉTUDE DE LA BIODIVERSITÉ
BIODIVERSITY STUDY AREA
- DIVISION DU BASSIN VERSANT - WATERSHED DIVIDE

REMARQUES:

1. LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES.
LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE
WGS 1984 ZONE UTM 29N.
2. IMAGES : GOOGLE EARTH, 2024.
3. DONNÉES FOURNIES PAR SYLVATROP CONSULTING.

NOTES:

1. COORDINATE GRID IS IN METRES.
COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
2. IMAGERY: GOOGLE EARTH, 2024.
3. DATA PROVIDED BY SYLVATROP CONSULTING.

SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

EMPLACEMENTS DES PIÈGES
PHOTOGRAPHIQUES 2024
2024 CAMERA TRAP LOCATIONS

SimFer

FIGURE 12.20

Les efforts de recherche ont été menés de manière à couvrir une grande partie des zones forestières les plus proches de la ZEL, y compris d'autres habitats importants pour la présence de mammifères. Ainsi, un total de 14 reconnaissances a été effectuées représentant un total de 13,518 km sur 7 jours. Au total, 278 signes ont été détectés au cours de la reconnaissance (tableau 12.10).

Tableau 12.10 Liste des espèces et de leurs signes numériques collectés pendant les reconnaissances

Commande	Famille	Noms scientifiques	Noms français	Statut de l'UICN	Statut de protection de la Guinée	Nombre de signes
Artiodactyles	Bovidés	<i>Céphalophe rufilatus</i>	Céphalophe à flancs roux	LC	PI	12
Artiodactyles	Bovidés	<i>Céphalophe sylvestre</i>	Céphalophe à dos jaune	NT	PI	12
Artiodactyles	Bovidés	<i>Philantomba maxwellii</i>	Céphalophe de Maxwell	LC	PP	9
Artiodactyles	Bovidés	<i>Tragelaphus scriptus</i>	Guib harnaché	LC	PI	27
Artiodactyles	Suidés	<i>Phacochère africain</i>	Phacochère	LC	PP	2
Artiodactyles	Suidés	<i>Potamochoerus porcus</i>	Potamochère roux	LC	PP	156
Carnivores	Herpestidae	<i>Atilax paludinosus</i>	Mangouste des marais	LC	PP	2
Carnivores	Herpestidae	<i>Mangouste sp</i>	–	S.O.		5
Lagomorphes	Léporidés	<i>Lépus sp.</i>	–	S.O.		3
Primates	Cercopithecidae	<i>Cercopithèque sp.</i>	–	S.O.		4
Primates	Hominidae	<i>Pan troglodytes verus</i>	Chimpanzé d'Afrique de l'Ouest	CR	PI	18
Rongeurs	Hystriidés	<i>Hystrix cristata</i>	Porc-épic à crête	LC	PP	7
Rongeurs	Thryonomyidés	<i>Thryonomys swinderianus</i>	Grand Aulacode	LC		21

Au cours de l'enquête de novembre 2024, un total de 200 nuits de pièges photographiques ont été menées pour fournir une indication de la présence des espèces. Une étude de plus longue durée (c.-à-d. 1 000 nuits de pièges photographiques) est nécessaire pour estimer l'abondance des espèces. Au total, 11 espèces ont été identifiées au cours de la période d'enquête (tableau 12.11), dont quatre petits mammifères de l'ordre des rongeurs. Une surveillance continue de ces sites, y compris les forêts d'Oul1 et de Boyboyba, est effectuée par l'équipe Biodiversité de Simfer, conformément au PAB et au PSEB 2024.

Tableau 12.11 Liste des espèces observées sur les pièges photographiques dans le ZEL

Commande	Famille	Nom scientifique	Nom Français	Statut de l'UI CN	Statut de protection de la Guinée	Jours enregistrés	Tarif par jour
Artiodactyles	Bovidés	<i>Céphalophe rufilatus</i>	Céphalophe à flancs roux	LC	PI	8	0,040
Artiodactyles	Bovidés	<i>Tragelaphus scriptus</i>	Guib harnaché	LC	PI	2	0,010
Artiodactyles	Suidés	<i>Potamochoerus porcus</i>	Potamochère roux	LC	PI	3	0,015
Carnivores	Herpestidae	<i>Genetta sp.</i>	–			1	0,005
Carnivores	Herpestidae	<i>Atilax paludinosus</i>	Mangouste des marais	LC	PP	1	0,005
Carnivores	Herpestidae	<i>Crossarchus obscurus</i>	Mangouste	LC	PP	2	0,010
Carnivores	Viverridés	<i>Civettictis civetta</i>	Civette africaine	LC	PP	1	0,005
Pholidote	Manidae	<i>Smutsia gigantea</i>	Pangolin géant	EN	PI	1	0,005
Rongeurs	Hystricidés	<i>Hystrix cristata</i>	Porc-épic à crête	LC	PP	3	0,015
Rongeurs	Nésomyidés	<i>Cricetomys gambianus</i>	Cricétome de Gambie	LC		9	0,045
Rongeurs	Sciuridés	<i>Funisciurus pyrropus</i>	Funisciure à pattes rousses	LC		4	0,020
Rongeurs	Sciuridés	<i>Xerus erythropus</i>	Écureuil fouisseur	LC		3	0,015

12.3.9.1.2 Résultats des chimpanzés d'Afrique de l'Ouest

Tout au long de l'étude, un niveau élevé d'activité anthropique a été observé, avec une forte activité liée à l'exploitation minière et la présence d'engins mobiles lourds. Au cours des 200 jours d'observation, aucun signe de présence de chimpanzé n'a été enregistré entre octobre et novembre 2024. Cependant, au cours des randonnées de reconnaissance (soit 13,518 km explorés), 18 observations de nids de Chimpanzés ont été réalisées. Ces sites sont nommés C1 à C12, mais correspondent à des coordonnées d'observation regroupées dans une zone restreinte au sein d'une poche de forêt au sud de la ZEL (figure 12.21).

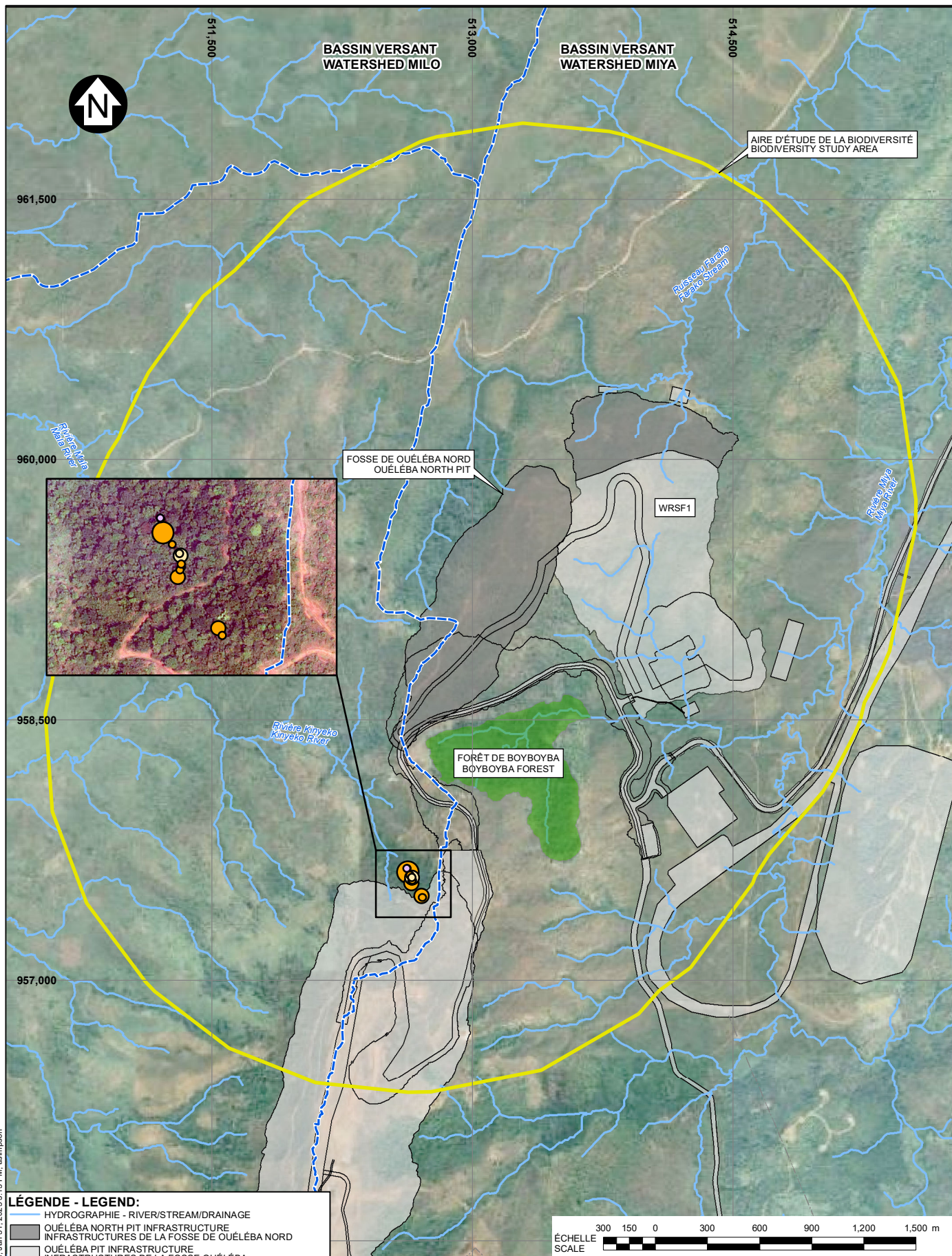
Les nids observés présentaient différents stades. La présence de nids de chimpanzés de différentes catégories d'âge reflète l'utilisation temporelle et spatiale de l'habitat par l'espèce. La probabilité de rencontrer des nids dans la zone est assez cohérente avec les observations antérieures lors du suivi du sous-groupe Chimpanzés dans la zone de Ouéléba.

D'autres enregistrements de la présence de chimpanzés dans la ZEL incluent des signes récents (2022 et 2023) d'un chimpanzé dans la forêt de Boyboyba qui ont été attribués à une seule femelle blessée, vraisemblablement du sous-groupe Ouéléba. Il existe également un enregistrement d'un appel de chimpanzé entendu à l'intérieur de la fosse de Ouéléba Nord, mais cela ne signifie pas une présence dans le périmètre de la fosse.

La plupart des observations de chimpanzés d'Afrique de l'Ouest à Simandou proviennent du côté ouest de la crête, avec un petit nombre de vieux nids enregistrés sur le côté est près de Ouéléba et du Pic de Fon au cours des relevés depuis 2007, et quelques nids à l'est de Ouéléba depuis 2011. Aucune trace de chimpanzés ou d'autres primates n'a été signalée dans le bloc forestier de basse altitude du sud-ouest, au cours de toutes les enquêtes de référence. Aujourd'hui, cette zone est dominée par des terres agricoles et des activités minières illégales et est soumise à diverses autres pressions anthropiques. Aucun signe de chimpanzé n'y a été observé depuis 2007.

La répartition des chimpanzés au sein de la FC du PdF est restreinte et, dans une large mesure, concentrée à proximité des futures opérations minières, à la fois à Ouéléba et au Pic de Fon. Les enregistrements de chimpanzés à Ouéléba tendent à former une bande étroite regroupée près de la ligne de crête, proche et chevauchant l'étendue du gisement. La distribution des enregistrements au Pic de Fon chevauche le corps minéralisé et s'étend sur environ 3,5 km à l'ouest en direction de Banko; ils s'étendent de Mandou au nord jusqu'à Gamandou au sud. La plupart des observations sont des sites de nids nocturnes, ce qui indique qu'il peut y avoir d'autres zones utilisées pour la recherche de nourriture.

Des travaux antérieurs avaient identifié le sous-groupe des chimpanzés de Ouéléba comme menant une existence particulièrement précaire, car ils se trouvent dans une petite zone relativement confinée. Au cours de l'enquête de référence initiale, des nids de chimpanzés ont été enregistrés à proximité de la crête ouest de Ouéléba, à cheval sur le gisement, juste au nord de la ligne de gisement et à l'est le long de la limite du gisement. Les données de nidification indiquent une utilisation fréquente et intersaisonnière de la zone malgré la forte présence d'activités humaines et d'opérations minières. Les nouvelles observations dans la ZEL confirment la présence continue du sous-groupe Ouéléba au sud de la fosse de Ouéléba Nord.



LÉGENDE - LEGEND:

- HYDROGRAPHIE - RIVER/STREAM/DRAINAGE
- OUÉLÉBA NORTH PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE DE OUÉLÉBA NORD
- OUÉLÉBA PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OUÉLÉBA
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- AIRE D'ÉTUDE DE LA BIODIVERSITÉ BIODIVERSITY STUDY AREA
- DIVISION DU BASSIN VERSANT - WATERSHED DIVIDE

ÉTAT DE DÉGRADATION DES NIDS
STATE OF NEST DEGRADATION

- II
- III
- IV

NUMÉRO DE NID
NEST NUMBER

- 1
- 2
- 4

REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984 ZONE UTM 29N.
- IMAGES : GOOGLE EARTH, 2024.
- DONNÉES FOURNIES PAR SYLVATROP CONSULTING.

NOTES:

- COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
- IMAGERY: GOOGLE EARTH, 2024.
- DATA PROVIDED BY SYLVATROP CONSULTING.

ÉCHELLE
SCALE

300 150 0 300 600 900 1,200 1,500 m

SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

NIDS DE CHIMPANZÉS DE L'OUEST
TROUVÉS LORS DES ÉTUDES DE TERRAIN DE 2024
WESTERN CHIMPANZEE NESTS FOUND
DURING 2024 FIELD SURVEYS

SimFer

FIGURE 12.21

12.3.9.1.3 Enquêtes sur les gîtes de chauves-souris

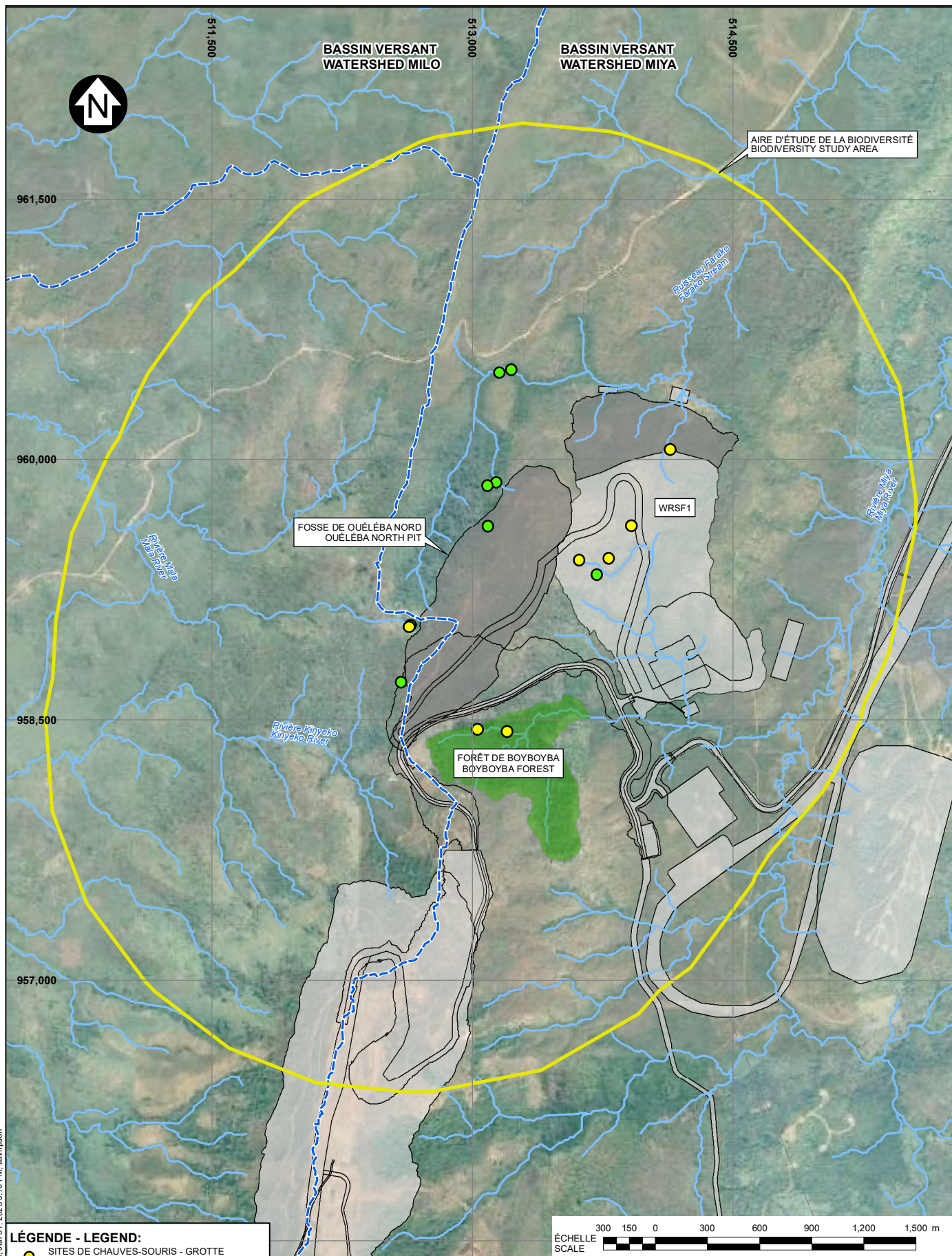
Les enquêtes sur les gîtes des chauves-souris ont été menées à partir de discussions avec les villages environnants sur la présence de grottes de chauves-souris ou de gîtes dans les arbres. Les habitants de quatre villages ont été interrogés pendant quatre jours (à savoir Traoréla, Wataférédou II, Moribadou, Nionsomoridou), et plusieurs leaders communautaires ont été interrogés. Au cours de ces entretiens, les zones d'habitat troglodyte ont été identifiées principalement dans la partie nord (85,7 %) et dans une moindre mesure dans la partie ouest (14,3 %) de la ZEL. Au cours des entretiens, de nombreux gîtes, présentant une forte densité de chauves-souris, ont été signalés dans la zone.

Huit jours de prospection ont été réalisés dans la ZEL. Quinze sites ont été identifiés comme sites de repos potentiels. Sept d'entre elles étaient des cavités rocheuses de petit volume permettant la présence d'un faible nombre de chauves-souris (moins de 3). Les huit autres étaient des cavités d'arbres de volumes variables, souvent avec la présence d'excréments de chauves-souris insectivores. Quatre cavités ont été localisées dans la zone de la future fosse le reste des cavités est situé à une distance moyenne de 350 m (figure 12.22). Les excréments observés étaient principalement ceux de chauves-souris insectivores.

Le *Rhinolophus guineensis* est une espèce EN et EDHC que l'on trouve principalement à haute altitude dans de petites parcelles de forêt typiques de la ZEL, nichant exclusivement dans de petites et grandes cavités rocheuses avec d'autres espèces. La présence de l'espèce a été confirmée par des études antérieures, et le fait qu'elle n'ait pas été trouvée dans les grottes identifiées lors de cette mission n'exclut pas la possibilité qu'elle était présente avant les activités de construction ou qu'elle soit encore présente dans d'autres cavités inexplorées.

Certaines espèces de chauves-souris, comme *Rousettus aegyptiacus* et *Epomops buettikoferi*, *Epomops franqueti*, *Eidolon helvum* sont victimes de la chasse, ce qui pourrait constituer une menace majeure pour la survie de ces espèces.

Les grottes et les arbres propices sont présents en nombre limité et constituent donc des sites très sensibles. Des recherches limitées de grottes de chauves-souris ont été effectuées lors de travaux de terrain précédents entre 2021 et 2023. Cette étude a confirmé la présence connue de sites de repos par la communauté locale, démontrant ainsi une connaissance de ces sites. Certaines espèces, comme le rhinolophe de Guinée, sont limitées aux altitudes plus élevées et leur dépendance à ces habitats limités les rend particulièrement sensibles.



LÉGENDE - LEGEND:

- SITES DE CHAUVES-SOURIS - GROTTES
BAT SITES - CAVE
- SITES DE CHAUVES-SOURIS - ARBRE
BAT SITES - TREE
- HYDROGRAPHIE - RIVER/STREAM/DRAINAGE
- OUÉLÉBA NORTH PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE DE OUÉLÉBA NORD
- OUÉLÉBA PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OUÉLÉBA
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- AIRE D'ÉTUDE DE LA BIODIVERSITÉ
BIODIVERSITY STUDY AREA
- DIVISION DU BASSIN VERSANT - WATERSHED DIVIDE

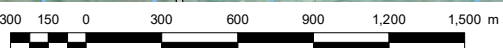
REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES.
LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE
WGS 1984 ZONE UTM 29N.
- IMAGES : GOOGLE EARTH, 2024.
- DONNÉES FOURNIES PAR SYLVATROP CONSULTING.

NOTES:

- COORDINATE GRID IS IN METRES.
COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
- IMAGERY: GOOGLE EARTH, 2024.
- DATA PROVIDED BY SYLVATROP CONSULTING.

ÉCHELLE
SCALE



SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

GÎTE DE CHAUVES-SOURIS 2024
2024 BAT ROOSTS

SimFer

FIGURE 12.22

12.3.9.2 Listes consolidées des EDHC et HVB pour la ZEL

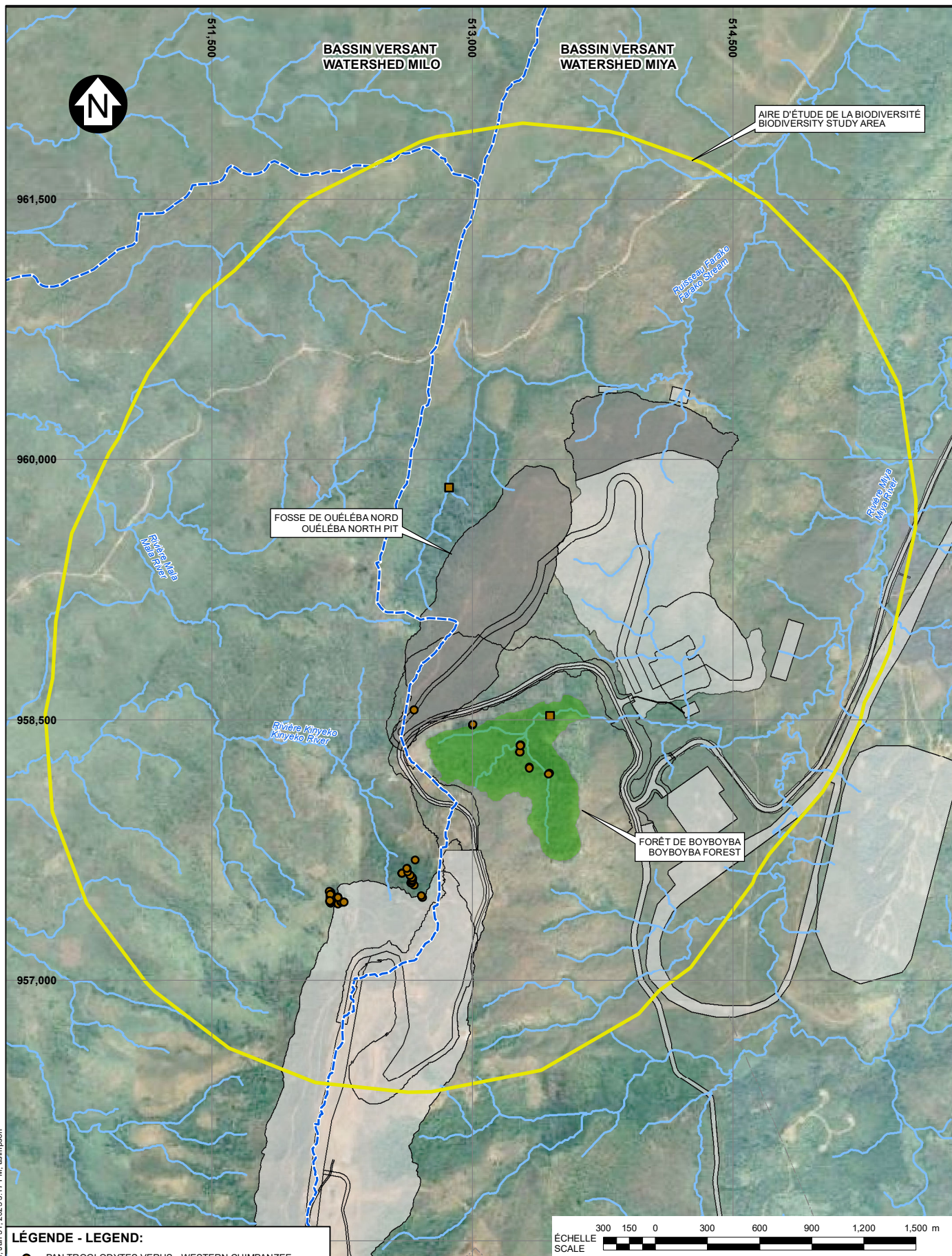
Les tableaux 12.12 et 12.13 présentent les listes des éléments des EDHC et HVB pour les mammifères trouvés dans l'ensemble de la ZEL et incluant à la fois les études antérieures (comme détaillé dans la section 12.3.3) et les travaux de terrain de 2024. La répartition des sites où les espèces de mammifères EDHC ont été trouvées est illustrée à la figure 12.23. Des cartes montrant la répartition de chaque espèce sont disponibles à l'Annexe 12 : Rapport de référence sur la biodiversité 2024.

Tableau 12.12 Mammifères EDHC dans la ZEL

Nom commun	Nom scientifique	Statut de l'UICN	Aire de répartition restreinte (EOO inférieure à 50 000 km²)	Statut dans l'EIES 2024	Répartition et remarques
Chimpanzé d'Afrique de l'Ouest	<i>Pan troglodytes verus</i>	CR	Non	EDHC	
Chauve-souris fer à cheval de Guinée	<i>Rhinolophus guineensis</i>	EN	Non	EDHC	Peu d'informations sur la répartition de l'espèce, mais celle-ci est présente en Guinée.

Tableau 12.13 Mammifères infectés par le HVB dans la ZEL

Nom commun	Nom scientifique	Statut de l'UICN	Aire de répartition restreinte (EOO inférieure à 50 000 km²)	Statut dans l'EIES 2024	Répartition et remarques
Minioptère Schreibers	<i>Miniopterus cf. schreibersii</i>	VU	Non	HVB	Les informations sur la répartition incertaine des espèces sont rares.
Pangolin à petites écailles	<i>Phataginus tricuspis</i>	EN	Non	HVB	Il s'est produit en Afrique centrale et en Afrique de l'Ouest.
Pangolin géant	<i>Smutsia gigantea</i>	EN	Non	HVB	Il est distribué de façon discontinue en Guinée, en Sierra Leone, au Libéria, en Côte d'Ivoire et au Ghana.



LÉGENDE - LEGEND:

- PAN TROGLODYTES VERUS - WESTERN CHIMPANZEE
- RHINOLOPHUS GUINEENSIS - GUINEAN HORSESHOE BAT
- HYDROGRAPHIE - RIVER/STREAM/DRAINAGE
- OUÉLÉBA NORTH PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE DE OUÉLÉBA NORD
- OUÉLÉBA PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OUÉLÉBA
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- AIRE D'ÉTUDE DE LA BIODIVERSITÉ
- BIODIVERSITY STUDY AREA
- DIVISION DU BASSIN VERSANT - WATERSHED DIVIDE

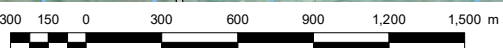
REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES.
- LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984 ZONE UTM 29N.
- IMAGES : IMAGERIE ESRI EN LIGNE, 2022.
- DONNÉES FOURNIES PAR SYLVATROP CONSULTING.

NOTES:

- COORDINATE GRID IS IN METRES.
- COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
- IMAGERY: ESRI ONLINE IMAGERY, 2022.
- DATA PROVIDED BY SYLVATROP CONSULTING.

ÉCHELLE
SCALE



SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

ESPÈCES DES MAMMIFÈRES
CHQ IDENTIFIÉES À CE JOUR
CHQ MAMMAL SPECIES IDENTIFIED TO DATE

SimFer

FIGURE 12.23

12.3.9.3 Conclusions pour les mammifères

Les enquêtes de terrain de 2024 ont confirmé la présence continue de chimpanzés d'Afrique de l'Ouest dans la ZEL, dans une zone auparavant connue pour être utilisée par eux sur le versant ouest de la crête de Simandou. L'enquête sur les gîtes des chauves-souris a confirmé la présence de nombreux petits gîtes dans les arbres et dans les grottes, mais aucun gîtes plus important.

12.3.10 Évaluation de l'habitat critique

12.3.10.1 Introduction

Cette section passe en revue les éléments qualifiants de l'habitat critique, tels que définis par la norme de performance 6 (NP6) de la Société financière internationale (SFI) pour la conservation de la biodiversité et la gestion durable des ressources naturelles, et qui sont présents dans la ZEL. Elle définit les caractéristiques des espèces ayant droit à l'habitat critique (EDHC) qui peuvent nécessiter une attention particulière lors de la planification du projet.

12.3.10.2 Principe d'évaluation des habitats critiques

La méthodologie décrite ci-dessous est fondée sur la NP6 du SFI (SFI, 2012) et la dernière itération de la note d'orientation de la NP6 (NO6) du 27 juin 2019 (SFI, 2019).

La norme de performance NP6 du SFI (SFI, 2012) et la dernière version de la note d'orientation NP6 (NO6) du 27 juin 2019 (SFI, 2019) soulignent que la reconnaissance de l'HC est tout à fait indépendante du type de projet et de ses impacts :

« L'emplacement approximatif d'un projet et sa zone d'influence doivent être pris en compte au moment d'établir la zone d'analyse écologique, mais la nature du projet, ses effets et sa stratégie d'atténuation ne sont pas pertinents pour les étapes 1 à 3. La définition de l'habitat critique et les impacts d'un projet donné sont deux notions indépendantes. La définition de l'habitat critique est fondée sur la présence d'une haute valeur de biodiversité, que le projet y soit développé ou non. Les clients ne doivent pas se servir de l'empreinte ou de l'impact du projet pour affirmer qu'ils n'interviennent pas dans un habitat critique. Par exemple, si la valeur de la biodiversité en cause est un reptile en danger d'extinction (qui remplit les seuils du critère 1), et le client aménage une ferme éolienne dans un tel habitat critique, le client serait en train d'intervenir dans un habitat critique indépendamment de l'impact (ou de l'absence d'impact) de cette ferme. En tout état de cause, le client est chargé d'identifier les valeurs de la biodiversité présente dans la zone dans laquelle se situe le projet. »

Les HC peuvent être reconnus dans les types d'habitats naturels, modifiés ou protégés comme définis par le SFI.

Les désignations d'habitats protégés ne mènent pas automatiquement à l'identification des HC.

12.3.10.3 Processus d'analyse

La NO6 recommande trois étapes pour l'identification des HC :

- Étape 1 : Consultation des parties prenantes/étude bibliographique initiale
- Étape 2 : Collecte de données sur le terrain et vérification des informations disponibles
- Étape 3 : Détermination de l'habitat critique

Une analyse de l'HC a été réalisée dans le cadre de l'EIES 2024 (voir l'annexe 12I). Nous utilisons donc cette évaluation des habitats critiques et considérons que les éléments considérés comme EDHC pour l'EIES Mine et Rail 2024 sont automatiquement considérés comme tels pour l'EIES Ouéléba Nord.

Aucune nouvelle espèce susceptible de déclencher un HC n'a été identifiée lors des travaux réalisés après l'EIES 2024. Nous nous référons donc à ce dernier pour les détails de l'évaluation.

12.3.10.4 Espèces ayant droit à l'habitat critique et éléments EDHC présents dans la ZEL

Le tableau 12.14 répertorie toutes les espèces et tous les éléments des EDHC présents dans la ZEL, sur la base des relevés de terrain antérieurs et de ceux de 2024. On y trouve 23 espèces (3 amphibiens, 1 oiseau, 2 crustacés, 6 poissons, 2 mammifères et 9 plantes), quatre habitats menacés et un habitat unique. Les occurrences de l'espèce dans la ZEL sont présentées dans le tableau 12.14 du présent chapitre. Les données de base sur les espèces ayant droit à l'habitat critique sont présentées dans l'appendice B de l'annexe 12I (Évaluation des habitats critiques) de l'EIES 2024 (Rio Tinto Simfer, 2024).

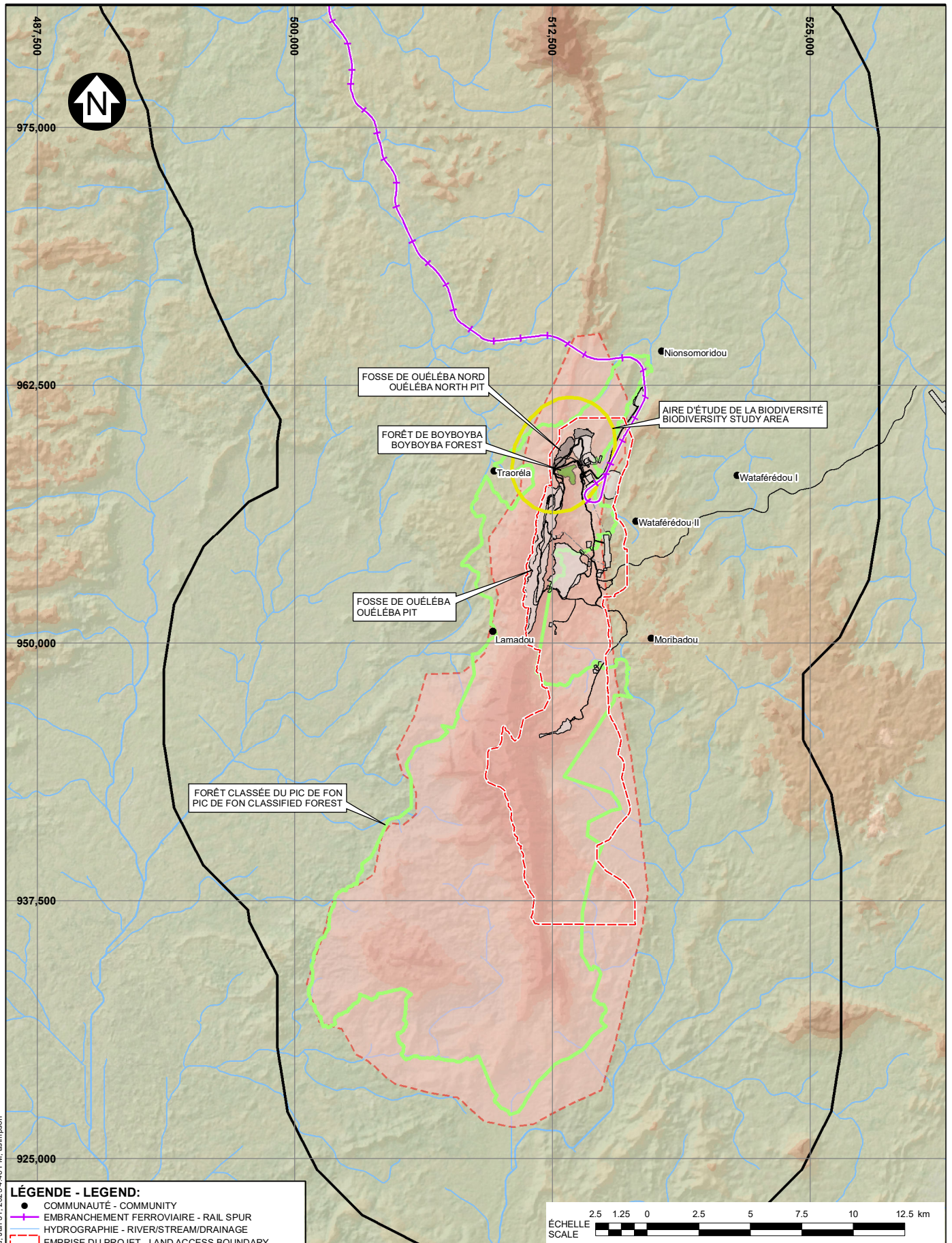
Tableau 12.14 Espèces ayant droit à l'habitat critique et éléments EDHC présents dans la ZEL

Type	Nom commun	Nom scientifique	Statut de l'UICN	Critère HC
Amphibien	Grenouille à lèvres blanches du Pic de Fon	<i>Amnirana fonensis</i>	DI (EN provisoire)	1a
Amphibien	Grenouille des torrents de Ziamá	<i>Odontobatrachus ziamá</i>	VU	2a
Amphibien	–	<i>Ptychadena submascareniensis</i>	DI	2a
Oiseau	Prinia de Sierra Leone	<i>Schistolais leontica</i>	EN	1a
Crustacés	Crabe à pinces de homard	<i>Liberonautes rubigimanus</i>	VU	2 (Peut-être 1 b)
Crustacés	–	<i>Liberonautes sp. nov.</i>	NE	2a
Poisson	–	<i>Brycinus carolinae</i>	EN	(1a) (EDHC confirmée comme 2a)
Poisson	Roloffs Hechtling	<i>Epiplatys roloffi</i>	EN	(1a) (EDHC confirmée comme 2a)
Poisson	–	<i>Enteromius lauzannei</i>	VU	2a
Poisson	Carpe	<i>Enteromius eburneensis</i>	VU	2a
Poisson	–	<i>Rhexipanchax nimbaensis</i>	VU	2 (peut-être 1 b)
Poisson	–	<i>Epiplatys njalaensis</i>	NT	2a
Mammifère	Chimpanzé d'Afrique de l'Ouest	<i>Pan troglodytes verus</i>	CR	1a
Mammifère	Chauve-souris fer à cheval de Guinée	<i>Rhinolophus guineensis</i>	EN	1a
Plante	–	<i>Gymnosiphon fonensis</i>	CR (provisoire)	1a
Plante	–	<i>Keita (Anacolosa) deniseae</i>	EN provisoire	1a
Plante	–	<i>Acalypha guineensis</i>	VU	(2a)

Type	Nom commun	Nom scientifique	Statut de l'UICN	Critère HC
Plante	Ouéléba Rose	<i>Dissotis pobeguinii</i>	VU	2a
Plante	—	<i>Kotschyia lutea</i>	VU	2a
Plante	—	<i>Nemum bulbostyloides</i>	VU	2a
Plante	—	<i>Psychotria samoritourei</i>	VU	2a
Plante	—	<i>Hibiscus fabiana</i>	VU (provisoire)	2a
Plante	—	<i>Droogmansia scaettaiana</i>	NT	2a
Plante	—	<i>Gymnosiphon samoritoureanus</i>	EN	1a
Plante	—	<i>Keetia futa</i>	CR	1a
Habitat menacé	Forêt sous-montagnarde	—	—	4 - Écosystèmes fortement menacés
Habitat menacé	Forêt de basse altitude	—	—	4 - Écosystèmes fortement menacés
Habitat menacé	Prairies à bowal latéritique (ferrallitique) de haute altitude	—	—	4 - Écosystèmes fortement menacés
Habitat menacé	Cours d'eau et forêt-galerie	—	—	4 - Écosystèmes fortement menacés
Habitat unique	Montagnes du Simandou méridional de la ZTIP 18	—	—	4 - Écosystèmes uniques

12.3.10.5 Identification de l'HC

L'approche de l'identification des habitats critiques est définie par l'EIES de la mine et du chemin de fer 2024. La ZEL se situe presque entièrement dans la limite générale de l'habitat critique telle qu'identifiée dans l'EIES 2024, à l'exception d'une petite section près de Traoréla (figure 12.24). Même dans cette petite section, des parcelles de l'HC seront associées aux cours d'eau.



LÉGENDE - LEGEND:

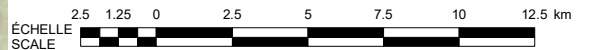
- COMMUNAUTÉ - COMMUNITY
- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR
- HYDROGRAPHIE - RIVER/STREAM/DRAINAGE
- EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY
- OUELÉBA NORTH PIT INFRASTRUCTURE
- OUELÉBA PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OUELÉBA
- ZONE D'ÉTUDE LOCALE 10 KM
- LOCAL STUDY AREA 10 KM
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- FORÊT CLASSÉE DU PIC DE FON
- PIC DE FON CLASSIFIED FOREST
- AIRE D'ÉTUDE DE LA BIODIVERSITÉ
- BIODIVERSITY STUDY AREA
- D'AIRE HABITATS CRITIQUES
- CRITICAL HABITAT AREA

REMARQUES:

1. LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES.
LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984 ZONE UTM 29N.
2. IMAGES : IMAGERIE ESRI EN LIGNE, 2022.
3. DONNÉES FOURNIES PAR SYLVATROP CONSULTING.

NOTES:

1. COORDINATE GRID IS IN METRES.
COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
2. IMAGERY: ESRI ONLINE IMAGERY, 2022.
3. DATA PROVIDED BY SYLVATROP CONSULTING.



SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

**2024 EIES HABITATS CRITIQUES
2024 ESIA CRITICAL HABITAT**

SimFer

FIGURE 12.24

SAVED: I:\31010000\12A\GIS\Figures\4_81_F0.mxd, Jan 31, 2025 4:46 PM, asimpson

REV	DATE	DESCRIPTION	AMH DESIGNED	AS DRAWN	RAC REVIEWED
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 12			

12.3.10.6 Liste des espèces de HVB présentes dans la ZEL

Les espèces à haute valeur de biodiversité (HVB) comprennent toutes les espèces menacées de l'UICN présentes dans la ZEL, ainsi que les espèces qui, pour une autre caractéristique, méritent une attention particulière (par exemple, une considération passée en tant qu'espèces prioritaires pour la conservation dans l'EIES de 2012).

Toutes les espèces EDHC sont des espèces HVB, mais il existe 19 espèces HVB qui ne sont pas des espèces EDHC. Le nombre total d'espèces HVB est donc de 42. Les données de base sur les espèces HVB qui ne sont pas des espèces ayant droit à l'habitat critique sont présentées dans l'appendice C de l'annexe 12I (Évaluation des habitats critiques) de l'EIES 2024 (Rio Tinto Simfer, 2024).

Tableau 12.15 Espèces de HVB qui ne sont pas EDHC présentes dans la ZEL

Type	Nom latin	Nom commun	Dans la ZEL	Remarques
Plante	<i>Pterocarpus erinaceus</i>	–	✓	EN. Arbre de haute futaie très répandu. On le trouve couramment dans la ZEL.
Plante	<i>Tieghemella heckelii</i>	Makoré	✓	EN. Arbre de haute futaie très répandu.
Plante	<i>Afzelia africana</i>	–	✓	VU. Arbre de haute futaie très répandu.
Plante	<i>Amorphophallus abyssinicus subsp akeassii</i>	–	✓	VU (provisoire)
Plante	<i>Cryptosepalum tetraphyllum</i>	–	✓	VU
Plante	<i>Garcinia kola</i>	–	✓	VU. Arbre de haute futaie très répandu.
Plante	<i>Khaya grandifoliola</i>	–	✓	VU. Arbre de haute futaie très répandu.
Plante	<i>Khaya ivorensis</i>	–	✓	VU. Arbre de haute futaie très répandu.
Plante	<i>Khaya senegalensis</i>	–	✓	VU. Arbre de haute futaie très répandu.
Plante	<i>Milicia regia</i>	–	✓	VU. Arbre de haute futaie très répandu.
Plante	<i>Amorphophallus abyssinicus subsp akeassi</i>	–	✓	VU (provisoire)
Insecte	<i>Éphémère sp. nov.</i>	–	✓	NE. Il s'agit peut-être d'une nouvelle espèce, mais cela reste à confirmer.
Poisson	<i>Clarias laeviceps</i>	Poisson chat	✓	VU.
Poisson	<i>Epiplatys lamottei</i>	–	✓	LC. Simandou est la localité type. Distribution complexe à évaluer, mais semble dépasser la définition aquatique de RR.
Oiseau	<i>Circaetus beaudouini</i>	Circaète de Beaudouin	✓	VU
Oiseau	<i>Gyps africanus</i>	Vautour africain	✓	CR
Mammifère	<i>Miniopterus cf schreibersii</i>	–	✓	NE. Statut de l'espèce incertain.

Type	Nom latin	Nom commun	Dans la ZEL	Remarques
Mammifère	<i>Phataginus tricuspis</i>	Pangolin à petites écailles	✓	EN
Mammifère	<i>Smutsia gigantea</i>	Pangolin géant	✓	EN.

12.4 Méthodes d'évaluation

12.4.1 Cadre légal et normes applicables

Le cadre juridique général et les normes applicables sont examinés au chapitre 1 et dans les annexes correspondantes.

Les principales législations en matière de biodiversité applicables au Projet sont les suivantes :

- La *Loi L/97/038/AN* du 9 décembre 1997 adoptant et promulguant le Code de protection de la vie sauvage et des règles de la chasse, qui permet la mise en œuvre des conventions internes sur la biodiversité et la protection des espèces. Ce code définit le cadre juridique de la protection, de la conservation et de la gestion de la faune et de ses habitats, en encourageant la durabilité.
- L'*Arrêté A/2020/1591/MEEF/CAAB/SGG portant protection des espèces de faune et de flore sauvage en République de Guinée*, qui fournit une mise à jour importante des espèces protégées en Guinée, y compris les espèces végétales et animales.
- La *Loi L/99/013/AN* du 22 juin 1999 adoptant et promulguant le Code forestier, qui définit le cadre juridique relatif à la protection des forêts et couvre tous les aspects de l'utilisation commerciale, de la conservation et de l'utilisation communautaire des forêts.

Le droit d'utiliser des terres pour le Projet est établi par le Code minier et par la concession accordée à Simfer pour l'exploitation de la ressource de Simandou. La biodiversité n'est pas mentionnée dans le Code minier.

Les normes internationales et d'entreprise spécifiques à la biodiversité sont les suivantes :

- Norme E16 de Rio Tinto - Protection de la biodiversité et gestion des ressources naturelles (novembre 2017)
- Norme de performance NP6 de la Société financière internationale (SFI) - Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes (SFI, 2012a)
- Norme de performance 6 du SFI - Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes - Note d'orientation 6 (SFI, 2019)

12.4.2 Sensibilité des récepteurs

Les sensibilités des récepteurs pour les habitats de la biodiversité (tableau 12.16) et les espèces de la biodiversité (tableau 12.17) sont présentées ci-dessous. Cette répartition en deux catégories (habitats et espèces) est nécessaire pour une bonne compréhension des impacts sur la biodiversité. Il existe une certaine possibilité de double comptage des impacts, mais cela est pris en compte dans l'évaluation de la biodiversité en regroupant les habitats et les espèces le cas échéant.

Tableau 12.18 décrit les récepteurs de biodiversité et leur sensibilité et/ou leur importance actuelle et future.

Tableau 12.16 Définition de la sensibilité des récepteurs pour la biodiversité - Habitats

Niveau de sensibilité	Définition de la biodiversité Récepteurs
Négligeable	Les récepteurs ne sont pas sensibles aux impacts du Projet. Il s'agit de zones considérées comme largement et souvent déjà modifiées par l'Homme : villages, champs agricoles, etc. Ils ne font pas l'objet d'une évaluation plus poussée.
Faible	Les récepteurs sont manifestement sensibles ou vulnérables au changement potentiel qui résultera des impacts. Cela inclut les habitats qui sont considérés comme des habitats modifiés selon la définition de la norme NP6 de la SFI.
Modéré	Les récepteurs ont une résistance limitée aux changements dus aux impacts du Projet. Il s'agit d'habitats considérés comme des habitats naturels conformément à la norme NP6 et qui peuvent inclure des habitats modifiés avec des éléments à haute valeur de conservation.
Élevé	Les récepteurs n'ont plus la capacité d'absorber le changement. Ils sont considérés comme des types d'habitats menacés en Guinée, selon Couch et al. (2019 b) et les types d'habitats qui leur sont étroitement associés. Les cours d'eau sont également concernés en raison du grand nombre d'espèces ayant droit à l'habitat critique qui y sont associées.

Tableau 12.17 Définition de la sensibilité des récepteurs pour la biodiversité - Espèces

Niveau de sensibilité	Définition de la biodiversité Récepteurs
Négligeable	Les récepteurs ne sont pas sensibles aux impacts du Projet. Cela ne signifie pas que les espèces elles-mêmes ont une valeur négligeable, mais simplement que, de par leur nature, elles sont considérées comme très adaptables aux types de changements apportés par le Projet. Cette catégorie comprend les espèces qui tolèrent ou nécessitent des habitats perturbés, y compris les espèces envahissantes. Ils ne font pas l'objet d'une évaluation plus poussée.
Faible	Les récepteurs sont manifestement sensibles ou vulnérables au changement potentiel qui résultera des impacts. Cette catégorie comprend la grande majorité des espèces et se définit principalement par le fait qu'elles n'entrent dans aucune des autres catégories.
Modéré	Les récepteurs ont une résistance limitée aux changements dus aux impacts du Projet. Il s'agit notamment des espèces décrites comme HVB, mais pas EDHC dans la section 0. Il s'agit principalement d'espèces menacées telles que définies par l'UICN (CR, EN et VU) qui ne sont pas des EDHC. D'autres espèces peuvent être classées dans cette catégorie en raison de leur statut de RR.
Élevé	Les récepteurs n'ont plus la capacité d'absorber le changement. Il s'agit d'éléments des EDHC basés sur NP6 et décrits dans la section 12.3.10.4.

Tableau 12.18 Sensibilité des récepteurs

Récepteurs	Description du récepteur	Score
Type d'habitat récepteur		
ZTIP 18	Habitat menacé. EDHC. Il comprend l'ensemble de la zone du Projet minier. L'évaluation est réputée inclure d'autres types tels que les affleurements rocheux au sommet des crêtes, les zones humides de haute altitude et l'écotone prairies-forêts sous-montagnardes.	Élevé
Prairies à bowal ferrallitique de haute altitude	Habitat menacé. EDHC. Limité aux parties les plus élevées de la crête du Simandou. Tend à coïncider spatialement avec le gisement minéralisé.	Élevé
Forêt sous-montagnarde	Habitat menacé. EDHC. Limité aux pentes de la crête du Simandou.	Élevé
Forêt de Boyboyba	Le meilleur exemple de forêt sous-montagnarde se trouve dans la ZEL, et même sur la crête de Simandou. Mérite un examen individuel. Par définition, la forêt sous-montagnarde est un habitat menacé et c'est un habitat critique.	Élevé
Forêt de basse altitude	Habitat menacé. EDHC. Il est largement limité aux parties inférieures de la FC du PdF dans le sud-ouest.	Élevé
Habitat aquatique	EDHC. Compte tenu de la présence d'un grand nombre d'espèces aquatiques EDHC, de la connectivité du système aquatique et des rôles écologiques de la forêt-galerie adjacente, il est justifié de considérer l'ensemble du système aquatique comme EDHC.	Élevé
Habitat naturel	Les autres types d'habitats naturels (zone boisée, prairies boisées, prairies, forêts secondaires) ne sont pas considérés comme espèces ayant droit à l'habitat critique en elles-mêmes, bien qu'ils puissent abriter des espèces ayant droit à l'habitat critique. Malgré les fortes pressions humaines subies par ces habitats, on suppose que tous ces types d'habitats sont qualifiés d'habitats naturels plutôt que d'habitats modifiés pour les besoins des calculs. Toutefois, étant donné que tous les impacts se produisent au sein de l'HC, cette catégorie ne s'applique pas.	–
Habitat modifié	Habitats déjà fortement modifiés selon la définition de la norme NP6. Toutefois, étant donné que tous les impacts se produisent au sein de l'HC, cette catégorie ne s'applique pas.	–
Récepteurs de type espèces ou groupes d'espèces		
Chimpanzé d'Afrique de l'Ouest	CR et EDHC	Élevé
Espèces des prairies à bowal ferrallitique	Les espèces ayant droit à l'habitat critique telles que <i>Eriosema trifurum</i> et <i>Schistolais leontica</i> .	Élevé
Espèces de la forêt sous-montagnarde	Espèces ayant droit à l'habitat critique telles que <i>Keetia futa</i> et <i>Gymnosiphon fonensis</i> .	Élevé
Espèces aquatiques	Espèces ayant droit à l'habitat critique telles que <i>Liberonautes</i> sp. nov. et <i>Rhexipanchax nimbaensis</i> .	Élevé
Espèces typiques des forêts de basse altitude et HN	On suppose qu'elle est incluse dans les évaluations de l'habitat.	–

12.4.3 Ampleur de l'impact

L'importance des impacts sur la biodiversité est déterminée selon la méthodologie d'évaluation présentée au chapitre 1 : Introduction, en tenant compte à la fois de la sensibilité des récepteurs (dans cette évaluation, la sensibilité des récepteurs de la biodiversité [habitats et espèces] affectés) et de l'ampleur des impacts.

L'ampleur globale d'un impact est :

$$\text{Magnitude} = \text{degré de changement} \times \text{étendue} \times \text{durée} \times \text{fréquence} \times \text{probabilité}$$

La détermination des niveaux est basée sur l'avis d'experts, la connaissance des habitats et des espèces concernés, et l'apport d'autres disciplines telles que la modélisation du bruit, de la qualité de l'air, des retombées de poussières et des changements de l'eau.

Pour ce qui est de la biodiversité, les définitions de ces caractéristiques sont fournies dans le tableau 12.19.

Des scores numériques ont été attribués à chaque niveau. Ces notes numériques ont été évaluées en fonction de la nature de la caractéristique et de l'effet supposé sur l'impact. La note de 0 pour négligeable sous le degré de changement et la probabilité d'évolution conduit à un impact global nul = absence d'impact. Lorsqu'elles ont été appliquées, les valeurs numériques ci-dessus ont également fait l'objet d'une pondération caractéristique dans le tableau d'analyse. En effet, toutes les caractéristiques peuvent ne pas être considérées comme de même valeur et il doit y avoir un moyen d'ajuster la pondération de chacune d'entre elles. Les résultats initiaux sont basés sur une approche non pondérée et ont été jugés suffisants aux fins de l'analyse numérique pour guider l'évaluation finale. Les résultats des analyses sont présentés dans le tableau 12.30.

Tableau 12.19 Dimensions de l'ampleur de l'impact

Caractéristique	Définition de la caractéristique	Désignations et définitions	
Direction	Un descripteur indiquant le type d'impact.	Positif	Effet bénéfique sur le(s) récepteur(s).
		Négatif	Effet indésirable sur le(s) récepteur(s).
Type	Un descripteur indiquant la relation de l'impact avec le Projet.	Direct	Impacts résultant d'une interaction directe entre le Projet et un récepteur.
		Indirect	Impacts qui découlent des interactions directes entre le Projet et son environnement en raison d'interactions ultérieures au sein de l'environnement.
		Induit	Impacts résultant d'autres activités (qui ne font pas partie du Projet) et qui sont la conséquence (plutôt que la partie) du Projet.
Degré de changement	Spécifique au domaine et à l'impact, mesuré si possible par rapport à une ligne directrice ou une norme numérique.	Négligeable	Un impact sur l'indicateur clé qui devrait entraîner un changement qui ne se distingue pas de la variation naturelle et qui n'est donc pas mesurable ou détectable.
		Faible	Un impact qui devrait entraîner un faible degré de changement (perte comprise entre 10 % et 20 % de la superficie de l'habitat ou de la population dans la ZEB).
		Modéré	Un impact qui entraîne un degré modéré de changement (perte comprise entre 20 % et 50 % de la superficie de l'habitat ou de la population dans la ZEB).
		Élevé	Un impact qui entraîne un degré élevé de changement (perte de 50 % ou plus de la superficie de l'habitat ou de la population dans la ZEB).
Étendue physique (physique/sociale)	La « portée », ou l'étendue physique/géographique de l'impact, est parfois décrite par rapport aux limites de la zone d'étude.	Locale	Il est limité à la zone d'étude locale (ZEL).
		Régionale	Au-delà de l'empreinte de la mine et de la ZEL et dans la zone d'étude régionale.
		Nationale	Au-delà de la zone d'étude régionale, l'impact est réalisé au niveau national ou international.

Caractéristique	Définition de la caractéristique	Désignations et définitions	
Durée	Période ou durée pendant lesquelles un récepteur est affecté.	Temporaire	Moins d'un an (en référence à des activités spécifiques de courte durée).
		Court terme	Pas plus de 2 ans (durée estimée de la construction).
		Long terme	Jusqu'à l'achèvement du Projet - jusqu'à 30 ans.
		Permanent	>30 ans ou au-delà de la phase de démantèlement.
Fréquence	Mesure de la constance ou de la périodicité de l'impact.	Rare. Moins d'une fois par an. Il s'agit uniquement des dépassements de seuils pour le bruit, la qualité de l'air et les paramètres de l'eau.	
		Occasionnel. Chaque année, mais moins d'une fois par mois ou moins de 12 fois par an. Il s'agit uniquement des dépassements de seuils pour le bruit, la qualité de l'air et les paramètres de l'eau.	
		Fréquent. Au moins une fois par mois ou plus de 12 fois par an.	
		Ininterrompu. La perte d'habitat sans restauration dans les 10 ans est considérée comme continue pour la biodiversité.	
Probabilité	Il est tenu compte de facteurs tels que le contexte local, les tendances de référence et les problèmes antérieurs, ainsi que les stratégies de gestion existantes pour déterminer la probabilité d'un impact.	Rare.	L'événement est très peu probable et ne devrait pas se produire dans les conditions normales d'exploitation du Projet. Un événement accidentel.
		Peu probable	L'événement est peu probable, mais peut se produire à un moment donné dans des conditions de fonctionnement normales.
		Possible	L'événement est susceptible de se produire à un moment donné dans des conditions normales d'exploitation.
		Probable	L'événement se produira en fonction de la planification du Projet (c'est-à-dire qu'il est essentiellement inévitable).

Les classements d'impact sont décrits dans les tableaux 12.20 et 12.21 pour l'habitat et les espèces respectivement.

Tableau 12.20 Évaluation de l'ampleur de l'impact sur la biodiversité - Habitat

Évaluation	Description
Négligeable	L'impact se situe dans la fourchette normale de variation ou n'est pas attendu.
Petit	Affecte une petite zone d'habitat, mais sans perte de viabilité/fonction de l'habitat.
Modéré	Affecte une proportion suffisante de l'habitat pour que la viabilité/fonction d'une partie de l'habitat ou de l'ensemble de l'habitat soit réduite, mais ne menace pas la viabilité à long terme de l'habitat ou des espèces qui en dépendent.
Élevé	Affecte l'ensemble de l'habitat ou une proportion significative de l'habitat où la viabilité/fonction de l'ensemble de l'habitat ou l'ensemble de l'habitat est réduit, et où la viabilité à long terme de l'habitat ou des espèces qui en dépendent est menacée.

Tableau 12.21 Évaluation de l'ampleur de l'impact sur la biodiversité – Espèces

Évaluation	Description
Négligeable	L'impact se situe dans la fourchette normale de variation ou n'est pas attendu.
Petit	Affecte une petite proportion des espèces qui en dépendent, ou la population de l'espèce, mais n'affecte pas substantiellement d'autres espèces.
Modéré	Affecte une proportion suffisante de la population d'une espèce pour entraîner une réduction de la distribution en abondance et/ou une réduction de la distribution sur une ou plusieurs générations, mais ne menace pas la viabilité à long terme de cette population ou de toute autre population qui en dépend. La taille et l'effet cumulatif sont également importants, de sorte qu'un impact d'ampleur moyenne multiplié sur une vaste zone serait considéré comme un impact de grande ampleur.
Élevé	Affecte une population entière ou à une échelle suffisante pour provoquer un déclin substantiel de l'abondance de l'espèce et/ou une modification de la répartition au-delà de laquelle le recrutement naturel (reproduction, immigration à partir de zones non affectées) peut ne pas ramener cette population ou cette espèce, ou toute autre population ou espèce qui en dépend, à son niveau antérieur après plusieurs générations, ou lorsqu'il n'y a pas de possibilité de rétablissement.

12.4.4 Critères d'évaluation de l'importance

Les critères d'évaluation de l'importance qui en résultent sont présentés dans le tableau 12.22 et sont basés sur le tableau générique du chapitre 1.

Tableau 12.22 Critères d'évaluation de l'importance des impacts sur la biodiversité en fonction de la sensibilité des récepteurs

Importance de l'impact		Sensibilité des récepteurs			
		Négligeable	Faible	Modéré	Élevé
Ampleur	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
	Petit	Négligeable	Négligeable	Mineur	Modéré
	Modéré	Négligeable	Mineur	Modéré	Majeur
	Élevé	Négligeable	Modéré	Majeur	Majeur

12.5 Évaluation des impacts

12.5.1 Activités du projet et impacts potentiels

La description du Projet est présentée au chapitre 2 de l'EIES. Les points clés de cette description sont présentés dans le tableau 12.23.

Tableau 12.23 Interactions potentielles entre le projet et la biodiversité

Activités du Projet	Étape du Projet	Mécanisme(s) d'interaction et classement dans l'évaluation de la biodiversité (numéro de l'impact)
Défrichement de la végétation et des sols avant la construction du Projet (y compris le site minier et les infrastructures temporaires).	C, O	<p>Dommages physiques ou perte de ressources en sols.</p> <p>Disparition de plantes et de nombreux animaux. Certains animaux peuvent quitter le site, mais cela ne signifie pas toujours qu'ils survivront.</p> <p>Introduction d'espèces végétales envahissantes.</p> <p>Examiné sous les impacts 1, 6 et 8.</p>
Déversements et rejets accidentels	C, O, CL	<p>Les déversements potentiels de carburants et de matières dangereuses peuvent avoir un impact sur la qualité des eaux souterraines. Ces carburants et autres produits chimiques dangereux peuvent s'infiltrer dans l'aquifère supérieur et avoir un impact sur les utilisateurs des ressources en eau souterraine et les cours d'eau situés en aval, ainsi que sur la biodiversité.</p> <p>Examiné dans le cadre de l'impact 2.</p>
Poussières et autres émissions de contaminants de la qualité de l'air provenant d'équipements mobiles et non mobiles	C, O, CL	<p>La plupart des activités du Projet, à toutes les étapes, comprendront des machines, des camions, d'autres véhicules et d'autres équipements qui produiront des polluants atmosphériques et de la poussière.</p> <p>Examiné dans le cadre de l'impact 3.</p>
Émissions de bruit et de vibrations provenant d'équipements mobiles et non mobiles	C, O, CL	<p>La plupart des activités du Projet, à toutes les étapes, comprendront des machines, des camions, d'autres véhicules et d'autres équipements qui produiront du bruit.</p> <p>Examiné dans le cadre de l'impact 4.</p>
Éclairage artificiel pour éclairer les zones de travail	C, O, CL	<p>La plupart des activités du Projet, à toutes les phases, impliqueront un travail 24 heures sur 24 et nécessiteront un éclairage artificiel.</p> <p>Examiné dans le cadre de l'impact 4.</p>
Présence humaine	C, O, CL	<p>La plupart des activités du Projet, à toutes les étapes, comprendront une présence humaine.</p> <p>Examiné dans le cadre de l'impact 4.</p>
L'exploitation minière et la mise en place d'installations signifient qu'il n'y aura aucune possibilité pour les plantes et les animaux de revenir dans les zones défrichées lors du défrichage de la végétation.	C, O	<p>La conversion de l'habitat naturel en diverses formes d'utilisation par le Projet sera variable. Certaines zones qui ne sont requises que pour une courte période pendant la construction peuvent être ramenées à l'état d'habitat naturel dans un court laps de temps. La plupart des conversions seront considérées comme ayant une durée suffisamment longue pour être considérées comme étant permanentes du point de vue de la biodiversité.</p> <p>Examiné dans le cadre des impacts 4, 6, 7 et 8.</p>
L'exploitation du gisement modifiera considérablement l'hydrologie de la région.	C, O, CL	<p>De nombreux impacts sont attendus sur les systèmes de haute altitude, qui seront les plus touchés, notamment en raison de changements dans la disponibilité et la qualité de l'eau. Cela se poursuivra pendant et après la fermeture.</p> <p>Examiné dans le cadre de l'impact 2.</p>
Le Projet attirera des personnes dans les environs du site, notamment de nouveaux travailleurs, des familles de travailleurs, des travailleurs potentiels et des personnes fournissant des services à la nouvelle population.	C, O, CL	<p>L'afflux accru de personnes dû au Projet, ainsi que les demandes potentielles accrues de terres pour l'agriculture et le logement, et de ressources naturelles auront un impact sur la biodiversité en dehors du site minier.</p> <p>Examiné dans le cadre des impacts 7 et 10.</p>

REMARQUE(S) :

1. Phase du Projet : C – construction; O – exploitation; CL – fermeture.

Les impacts reportés sont indiqués dans le tableau 12.24. La décision concernant les impacts à reporter est basée sur la nature particulière de cette évaluation. Il existe déjà une étude d'impact environnemental et social (EIES) pour le Projet global beaucoup plus vaste de Simandou. Le Projet de fosse de Ouéléba Nord représente une petite partie de ce projet plus vaste, à la limite nord-ouest. L'EIES de la fosse de Ouéléba Nord part déjà du principe que le projet plus vaste va de l'avant, avec tous ses impacts, mesures d'atténuation et mesures de compensation. Ainsi, certains types d'impacts qui seraient normalement pris en compte si la fosse de Ouéléba Nord était développée de manière isolée, tels que les impacts liés à la migration induite et à l'accès accru, ne sont pas pertinents. Par souci d'exhaustivité, la liste complète des impacts de l'EIES 2024 est incluse dans le tableau, mais seuls les impacts dont les noms sont en **gras** sont reportés.

Tableau 12.24 Description des impacts reportés

Impact du Projet	Étape du Projet	Description de l'effet sur la biodiversité
Impacts directs		
Impact 1 - Perte directe d'habitat	C, O	Perte directe d'habitat en raison du défrichement de la végétation pour la construction et l'exploitation. Comprend la mortalité directe de la faune lors du défrichement. Comprend la perte d'informations génétiques. Se produit d'abord pendant la construction, mais pour la plupart des aspects, se poursuit pendant la durée de vie de la mine. Le rétablissement et la restauration interviennent si tard après le défrichement que l'impact est considéré comme étant à long terme ou permanent.
Impact 2 - Impacts hydrologiques	C, O	Réduction ou modification du débit des rivières et des ruisseaux entraînant des changements dans l'écologie des eaux douces et un déclin potentiel des populations d'espèces dépendant des habitats d'eau douce. Réduction ou perte des sources d'approvisionnement en eau pendant la saison sèche pour les espèces terrestres. Une augmentation potentielle de la charge sédimentaire et d'autres polluants affectant négativement les espèces sensibles et les habitats d'eau douce. L'érosion et le dépôt de sédiments altèrent et dégradent les habitats d'eau douce, entraînant un déclin potentiel des espèces aquatiques associées à ces habitats (par exemple, la dégradation des sites de frai des poissons). Certaines préoccupations pour les cours d'eau et les sources de haute altitude qui verront leurs sources réduites par les activités minières.
Impact 3 - Polluants atmosphériques et poussières	C, O	Les polluants atmosphériques et les poussières peuvent provoquer des problèmes respiratoires chez une série de taxons, comme chez les humains, et entraîner une augmentation de la mortalité ou une réduction de la viabilité et de la fécondité si les niveaux de pollution atmosphérique et de poussières sont élevés. La pollution atmosphérique peut réduire la respiration et la photosynthèse des plantes à des niveaux élevés. La poussière provoque l'étouffement des plantes à des niveaux élevés, empêchant la photosynthèse et réduisant la croissance. Les habitats sensibles comme le bowal ou les cours d'eau peuvent être touchés par l'acidification due à des niveaux élevés de pollution atmosphérique si les polluants sont absorbés localement dans l'environnement.
Impact 4 - Bruit, vibrations, pollution lumineuse et autres perturbations humaines	C, O	Le bruit et les vibrations touchent négativement les espèces animales qui peuvent éviter les zones bruyantes. Certaines espèces qui communiquent par des chants ou des cris (oiseaux, amphibiens) peuvent être touchées si le niveau de bruit entrave la communication. La lumière provoque des changements dans le comportement reproducteur et migratoire des amphibiens si des lumières artificielles sont allumées pendant la saison de reproduction. Certaines espèces, en particulier les grands mammifères, sont directement perturbées par la présence humaine. La présence de membres du personnel ou de véhicules incite les grands mammifères et les oiseaux à éviter les zones habitées, ce qui réduit la qualité et l'étendue de l'habitat disponible pour eux.

Impact du Projet	Étape du Projet	Description de l'effet sur la biodiversité
Impact 5 - Mortalité et blessures dues aux collisions	C, O	Mortalité directe ou blessures causées à la faune par des interactions avec des véhicules et équipements de construction ou d'exploitation, y compris des camions et des voitures.
Impacts indirects		
Impact 6 - Fragmentation de l'habitat et effets de lisière	C, O	<p>Excavation de fosses, construction de routes et autres infrastructures provoquant une fragmentation de l'habitat.</p> <p>Effets de lisière causés par : (1) des modifications des paramètres environnementaux abiotiques, notamment une variabilité accrue des températures, une intensité lumineuse accrue, des perturbations éoliennes accrues, une réduction de l'humidité et de la teneur en eau du sol; (2) des effets sur les communautés forestières spécialisées dans l'intérieur humide et sombre d'une forêt, avec une augmentation de la mortalité et des dommages causés aux arbres; et (3) des modifications des processus écologiques, notamment une augmentation de la fréquence ou de l'intensité des incendies en raison de l'accumulation de matières mortes (en particulier de la litière de feuilles) et de l'augmentation des températures et de l'aridité.</p> <p>En outre, l'évolution de l'environnement peut également faciliter l'établissement de plantes envahissantes. Effet de barrière potentiel des routes et autres infrastructures : restriction de l'aire de répartition des espèces incapables de franchir la barrière ou ayant des difficultés à la franchir. Effets génétiques délétères potentiels résultant d'un isolement accru. La réduction de la connectivité et de la superficie effective des habitats peut accroître le risque d'extinction localisée des espèces en raison d'effets stochastiques (effets d'événements fortuits) sur les populations.</p>
Impact 7 - Chasse, commerce de gibier et d'animaux sauvages et abattage d'arbres	C, O	L'amélioration de l'accès à des zones auparavant isolées permet la chasse au gibier et l'abattage d'arbres à une échelle plus grande et plus commerciale. Augmentation de l'argent circulant dans l'économie locale et régionale, et potentiellement un meilleur accès aux marchés, stimulant la demande et augmentant la pression sur les espèces sauvages chassées pour la viande de brousse, provoquant le déclin de la population de ces espèces. En outre, la réorientation du commerce de la viande de brousse des marchés locaux vers le marché régional/national, plus lucratif, et le potentiel de développement du commerce national et international d'animaux vivants et de parties d'animaux sauvages.
Impact 8 - Espèces envahissantes et pathogènes	C, O	<p>L'introduction d'espèces exotiques envahissantes qui supplantent les espèces indigènes entraînera des changements dans la composition des espèces et la dégradation de l'habitat, ce qui touchera les espèces vivant dans ces habitats. Les prédateurs introduits peuvent entraîner le déclin des espèces de faune indigène.</p> <p>Une plus grande proximité/d'avantage d'interactions entre les humains et les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest, et dans une moindre mesure d'autres primates et d'autres taxons, augmentant la probabilité de transmission d'agents pathogènes aux populations sauvages. Risque d'introduction de pathogènes végétaux.</p>
Impacts induits		
Impact 9 - Accès induit	C, O	L'accès accru des humains à des zones auparavant peu (ou pas) perturbées entraînera une perte d'habitat due à la conversion de zones naturelles en terres cultivées, ainsi que d'autres conséquences comme la dégradation et la fragmentation de l'habitat, l'augmentation de l'érosion et de la sédimentation, et la pollution de l'eau. L'accès induit facilitera également la chasse, l'abattage des arbres et l'exploitation minière artisanale dans des zones qui n'étaient pas perturbées auparavant.

Impact du Projet	Étape du Projet	Description de l'effet sur la biodiversité
Impact 10 - Migration induite par le Projet (MIP)	C, O	L'MIP et les familles, des demandeurs d'emploi et les prestataires de services accroissent la pression sur les ressources locales telles que le carburant (par exemple le bois ou charbon de bois) et la nourriture (par exemple, la viande de brousse) pour la consommation directe ou pour la commercialisation. L'augmentation de l'offre monétaire liée aux salaires du personnel et à l'MIP accroît l'inflation locale et contribue à une commercialisation accrue des ressources locales.

Les récepteurs qui sont reportés sont brièvement décrits dans le tableau 12.25. Il n'a pas été jugé possible de reporter individuellement toutes les espèces EDHC et HVB identifiées dans la section 12.3.10; par conséquent, ces espèces ont été regroupées selon leurs affinités avec leur habitat, dans la mesure du possible.

Tableau 12.25 Récepteurs de biodiversité repris dans l'étude d'impact

Récepteurs	Description du récepteur
Type d'habitat récepteur	
ZTIP 18	Habitat menacé. EDHC. Il comprend toute l'empreinte du Projet minier ainsi que la zone d'impact secondaire.
Prairies à bowal ferrallitique de haute altitude	Habitat menacé. EDHC. Limité aux parties les plus élevées de la crête du Simandou. Tend à coïncider spatialement avec le gisement minéralisé. L'évaluation est réputée inclure d'autres types tels que les affleurements rocheux au sommet des crêtes, les zones humides de haute altitude et l'écotone prairies-forêts sous-montagnardes.
Forêt sous-montagnarde	Habitat menacé. EDHC. Limité aux pentes de la crête du Simandou.
Forêt de Boyboyba	Le meilleur exemple reste la forêt sous-montagnarde de Simandou. Mérite un examen individuel. Par définition, la forêt sous-montagnarde est un habitat menacé et c'est un habitat critique.
Forêt de basse altitude	Habitat menacé. EDHC. Il est largement limité aux parties inférieures de la FC du PdF dans le sud-ouest. Elle est incluse uniquement parce que la carte initiale de la végétation de Kew identifiait quelques très petites zones comme des forêts de basse altitude.
Habitat aquatique	EDHC. Compte tenu de la présence d'un grand nombre d'espèces aquatiques EDHC et de la connectivité du système aquatique, ainsi que des rôles écologiques de la forêt-galerie adjacente, il est justifié de considérer l'ensemble du système aquatique de la ZEL comme EDHC.
Récepteurs de type espèces ou groupes d'espèces	
Chimpanzé d'Afrique de l'Ouest	CR et EDHC
Espèces des prairies à bowal ferrallitique	Les espèces ayant droit à l'habitat critique telles que <i>Eriosema triformum</i> et <i>Schistolais leontica</i> .
Espèces de la forêt sous-montagnarde	Espèces ayant droit à l'habitat critique telles que <i>Keetia futa</i> et <i>Gymnosiphon fonensis</i> .
Espèces aquatiques	Espèces ayant droit à l'habitat critique telles que <i>Liberonautes</i> sp. nov. et <i>Rhexipanchax nimbaensis</i> .

Ces impacts sont décrits avec plus de détail dans les sections suivantes.

12.5.2 Zones d'impact efficace

Cette évaluation, spécifique au Projet Ouéléba Nord, nécessite la reconnaissance des zones d'impact antérieures, déjà évaluées et compensées dans le cadre de l'EIES 2024, en raison de la présence de nombreuses installations liées au projet plus vaste adjacent au Projet Ouéléba Nord. Afin d'éviter un double comptage, ces zones d'impact antérieures sont retirées des zones d'impact normales du Projet Ouéléba Nord. La situation générale du Projet de fosse de Ouéléba Nord par rapport à l'ensemble du Projet Simandou est présentée au chapitre 2.

La figure 12.25 montre les trois zones d'impact efficaces identifiées. La zone d'impact principale comprend la fosse elle-même, les modifications apportées aux installations d'entreposage des stériles 1 (WRSF), certaines zones de pente au nord du HME2, ainsi que les installations autour de la fosse, avec une zone tampon de 100 m pour tenir compte des impacts des entrepreneurs, moins les zones déjà considérées comme perdues selon l'EIES 2024. Il s'agit d'une zone de 133 ha de nouvelle perte totale d'habitat qui n'a pas été évaluée auparavant comme une perte totale dans l'EIES de 2024.

Toutefois, cette zone est compensée en partie par une réduction de 24 ha de la superficie totale perdue par l'EIES 2024, basée sur quelques changements de configuration mineurs liés au développement de Ouéléba Nord. On appelle cela la « zone d'impact primaire réduite ». La surface d'impact primaire nette n'est donc que de 109 ha (133 ha moins 24 ha).

La même figure montre également une zone d'impact secondaire entre 100 m et 1 000 m de la fosse. Pendant et après l'EIES 2024, il est devenu nécessaire d'évaluer de manière prudente les pertes potentielles en dehors de la zone de pertes directes, afin de pouvoir procéder à une indemnisation. Il est devenu utile de déterminer la zone située entre 100 et 1 000 mètres de la zone de perte directe pour chaque type d'habitat, à laquelle différents multiplicateurs pourraient être appliqués. La forme de cette zone d'impact secondaire semble inhabituelle, car les zones déjà considérées comme directement impactées, mais non perdues dans l'EIES 2024 et prises en compte dans ce rapport, ont été retirées de la zone initiale autour du développement de Ouéléba Nord. Cette zone s'étend sur 95 hectares.

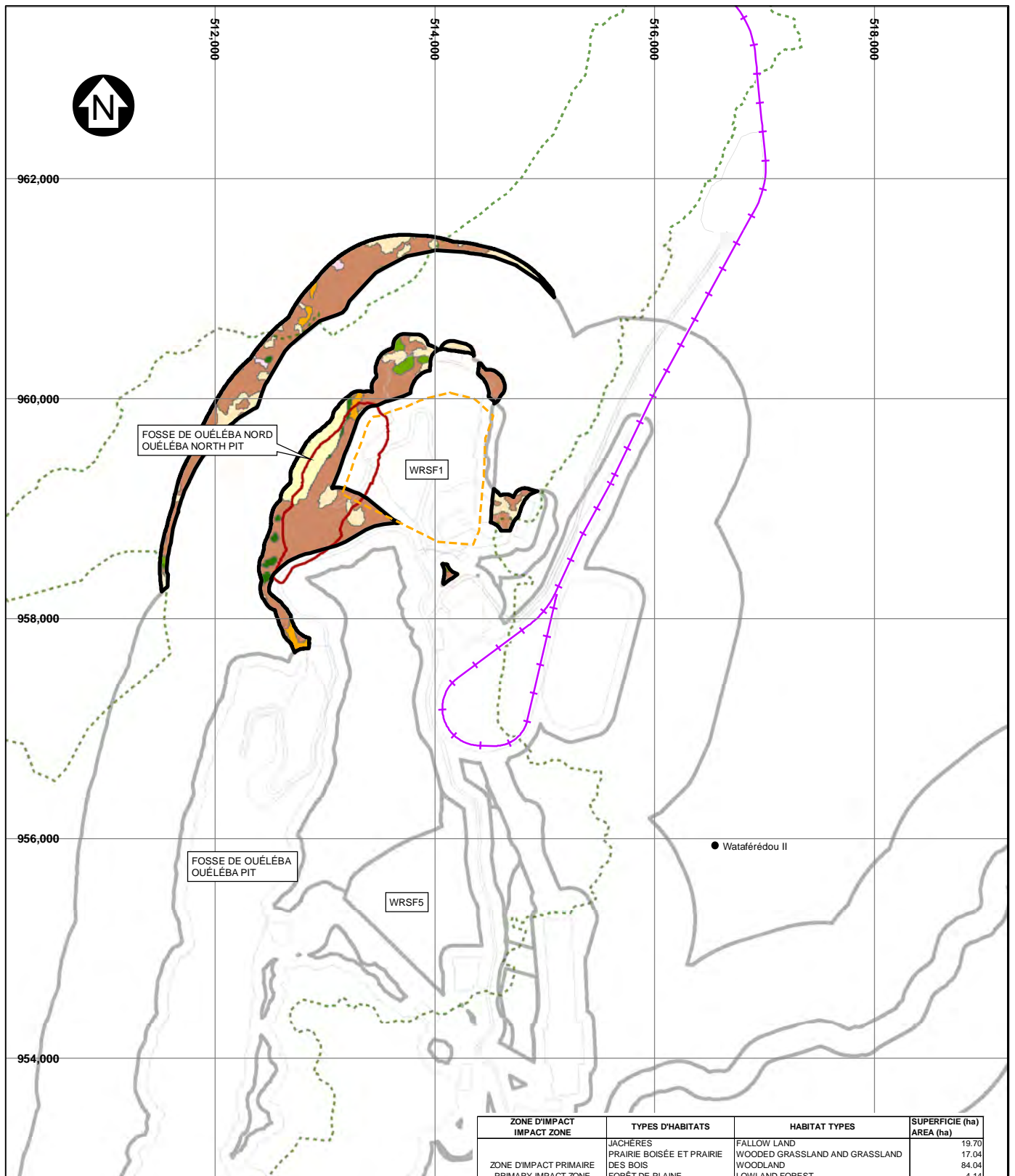
Les superficies des différents types d'habitats dans la zone d'impact primaire nette et la zone d'impact secondaire sont indiquées dans le tableau 12.26. Les zones d'impact primaire nettes correspondent aux zones d'impact primaire moins les zones d'impact primaire réduites. La répartition des types d'habitats dans les zones d'impact primaire et secondaire est illustrée dans la figure 12.26. La répartition des types d'habitats dans les zones d'impact primaire réduit est illustrée dans la figure 12.27.

Tableau 12.26 Zones des types d'habitats dans les zones d'impact primaire et secondaire nettes

Type d'habitat	Superficie dans la zone d'impact primaire nette (ha)	Superficie dans la zone d'impact secondaire (ha)
Prairies sous-montagnardes	3,36	1,90
Forêt sous-montagnarde	3,82	0,36
Forêt de basse altitude	2,41	0,76
Transition prairies-forêts	1,00	–
Forêt-galerie	1,00	1,00
Zone boisée	74,94	70,10
Prairie boisée	3,16	19,63
Jachère	19,70	–

La reconnaissance de ces deux zones n'exclut bien entendu pas l'identification d'impacts sur d'autres zones, où il pourrait y avoir des impacts combinés du Projet principal de Simandou et du Projet de fosse de Ouéléba Nord. La question de l'impact potentiel sur la forêt de Boyboyba a fait l'objet d'une attention particulière, car elle est d'une grande importance et entourée d'activités de développement minier.

Les estimations de la perte directe d'habitat sont examinées plus en détail dans la section 12.5.3.1.



LÉGENDE - LEGEND:

- COMMUNAUTÉ - COMMUNITY
- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR
- FOSSE DE OUELÉBA NORD
OUELÉBA NORTH PIT
- INSTALLATION DE STOCKAGE DES STÉRILES - EMPREINTE PRÉCÉDENTE
WASTE ROCK STORAGE FACILITY - PREVIOUS FOOTPRINT
- ZONE FORESTIÈRE PROTÉGÉE
PROTECTED FOREST AREA
- LIMITE DE LA ZONE D'IMPACT
IMPACT ZONE BOUNDARY
- LIMITE RÉVISÉE DE LA ZONE D'IMPACT
REVISED IMPACT ZONE BOUNDARY
- SOL NU - BARE SOIL
- ENVIRONNEMENT
CONSTRUIT - BUILT
ENVIRONMENT
- ZONE CULTIVÉE
CULTIVATED AREAS
- JACHÈRES - FALLOW
LAND
- FORÊT DE PLAINE
LOWLAND FOREST
- FORÊT SECONDAIRE
SECONDARY FOREST
- FORÊT SUBMONTAGNARDE
SUBMONTAGNE FOREST
- PRAIRIE SUBMONTAGNARDE
SUBMONTAGNE GRASSLAND
- NON CLASSÉ
UNCLASSIFIED
- PRAIRIE BOISÉE ET PRAIRIE
WOODED GRASSLAND AND
GRASSLAND
- DES BOIS - WOODLAND

ZONE D'IMPACT IMPACT ZONE	TYPES D'HABITATS	HABITAT TYPES	SUPERFICIE (ha) AREA (ha)
ZONE D'IMPACT PRIMAIRE PRIMARY IMPACT ZONE	JACHÈRES	FALLOW LAND	19.70
	PRAIRIE BOISÉE ET PRAIRIE	WOODED GRASSLAND AND GRASSLAND	17.04
	DES BOIS	WOODLAND	84.04
	FORÊT DE PLAINE	LOWLAND FOREST	4.14
	FORÊT SUBMONTAGNARDE	SUBMONTAGNE FOREST	3.82
ZONE D'IMPACT SECONDAIRE SECONDARY IMPACT ZONE	PRAIRIE SUBMONTAGNARDE	SUBMONTAGNE GRASSLAND	4.36
	PRAIRIE BOISÉE ET PRAIRIE	WOODED GRASSLAND AND GRASSLAND	19.63
	DES BOIS	WOODLAND	70.10
	FORÊT DE PLAINE	LOWLAND FOREST	0.76
	ZONE CULTIVÉE	CULTIVATED AREA	2.05
	PRAIRIE SUBMONTAGNARDE	SUBMONTAGNE GRASSLAND	1.90
	FORÊT SUBMONTAGNARDE	SUBMONTAGNE FOREST	0.36

REMARQUES:
1. LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES.
LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS
1984 ZONE UTM 29N.

NOTES:
1. COORDINATE GRID IS IN METRES.
COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.

ÉCHELLE
SCALE

500 250 0 500 1,000 1,500 2,000 m

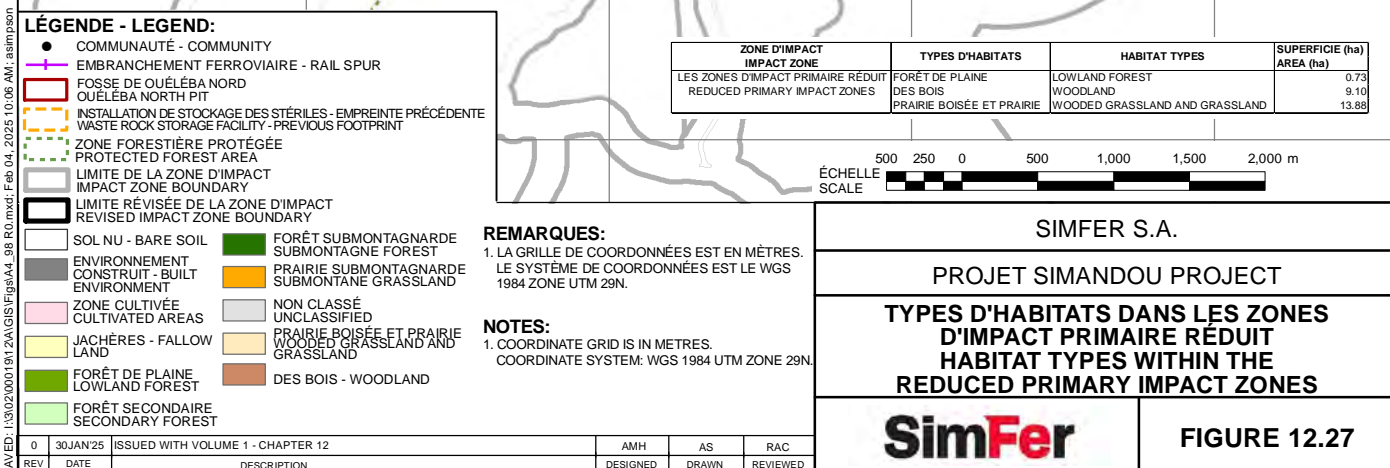
SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

**LES TYPES D'HABITATS DANS LES ZONES
D'IMPACT PRIMAIRE ET SECONDAIRE
HABITAT TYPES WITHIN THE
PRIMARY AND SECONDARY IMPACT ZONES**

SimFer

FIGURE 12.26



12.5.3 Résumé des impacts sur les récepteurs

12.5.3.1 Impact 1 - Perte directe d'habitat

La définition de la perte directe d'habitat par le Projet est la fosse elle-même avec une zone tampon de 100 m pour tenir compte des impacts des entrepreneurs et des installations autour de la fosse, moins les zones déjà présumées perdues selon l'EIES 2024 sous un dépotoir de stériles.

Le tableau 12.27 quantifie les pertes d'habitat pour le Projet de fosse de Ouéléba Nord par rapport aux montants du Projet Simandou et de la FC du PdF. Le tableau indique des pertes mesurables pour certains habitats menacés, mais constituant un très faible pourcentage de la FC du PdF.

En général, on suppose que la perte d'habitat (c'est-à-dire la perte d'aire de répartition) entraîne une réduction de la taille de la population des espèces végétales et animales présentes dans cette zone. Les espèces animales à faible mobilité (de nombreux petits mammifères, amphibiens et reptiles) risquent de périr directement lors du défrichement. Les espèces mobiles (grands mammifères, mammifères volants et oiseaux) peuvent éviter la mortalité directe, mais la perte d'habitat est susceptible d'entraîner une réduction de la taille de la population à long terme, car les zones d'habitat restantes ont une capacité de charge limitée.

Pour la faune terrestre en général (grands mammifères, petits mammifères, mammifères volants, oiseaux, amphibiens et reptiles), la perte d'habitat pour une espèce particulière correspondra aux pertes subies par les types d'habitats auxquels elle est associée, ainsi qu'à d'autres facteurs influençant l'utilisation de l'habitat par les espèces.

Tableau 12.27 Superficie des types d'habitats au sein du Projet Empreinte

Type	Sous l'empreinte du Projet de fosse de Ouéléba Nord et la zone tampon de 100 m (ha)	Sous l'empreinte du Projet Simandou et la zone tampon de 100 m (ha)	% sous l'empreinte du Projet de fosse de Ouéléba Nord et la zone tampon de 100 m par rapport au Projet Simandou 2024	Superficie totale dans la FC du PdF (ha)	% de l'étendue totale dans la FC du PdF sous l'empreinte du Projet de fosse de Ouéléba Nord et la zone tampon de 100 m	% de l'étendue totale dans la FC du PdF sous l'empreinte combinée du Projet et la zone tampon de 100 m
Prairies à bowal ferrallitique de haute altitude	4	700	0,57 %	1 182	0,34 %	59 %
Forêt sous-montagnarde	4	351	1,14 %	2 793	0,14 %	13 %
Forêt de basse altitude	3	95	3,16 %	7 157	0,04 %	1 %
Habitat aquatique (y compris la forêt-galerie)	1	457	0,24 %			
Total des habitats ci-dessus	12	1 604	0,75 %			
Total des HC en dehors des habitats ci-dessus (HC sous ZTIP 18)	97	6 430	1,50 %			
HC total	109	8 034	1,36 %			

12.5.3.1.1 Impacts sur la ZTIP 18

La ZTIP 18 couvre une superficie de 368 km² (ou 36 800 ha). Il englobe entièrement la zone de pertes directes du Projet de fosse de Ouéléba Nord. Avec la zone tampon de 100 mètres, la perte au sein de la ZTIP est d'environ 109 hectares, soit environ 0,3 % de la ZTIP. Les pertes combinées du Projet Simandou et du Projet de fosse de Ouéléba Nord représentent un peu moins de 23 % de la ZTIP.

12.5.3.1.2 Impacts sur les prairies à bowal ferrallitique à haute altitude

Cette EIES suppose que la prairie sous-montagnarde est à peu près équivalente à la superficie des prairies à bowal ferrallitique de haute altitude. En réalité, ce dernier est probablement davantage limité par les conditions pédologiques. Les tentatives de vérification de la présence d'espèces végétales indicatrices clés se sont révélées presque impossibles en raison des activités d'exploration en cours. La carte de Kew de 2012 suggère toutefois qu'il n'y avait qu'un peu plus de 4 ha de prairies sous-montagnardes dans la zone de perte directe. Cela ne représente que 0,6 % du montant des pertes du Projet Simandou.

Il y avait également environ 1 ha d'habitat de transition. Une fois encore, aucune espèce indicatrice n'a été trouvée lors des relevés de 2024.

12.5.3.1.3 Impacts sur la forêt sous-montagnarde

Il y a environ 4 ha de forêt sous-montagnarde dans la zone de perte directe. Cela représente 1,1 % des pertes du Projet Simandou.

12.5.3.1.4 Impacts sur la forêt de Boyboyba

La forêt de Boyboyba se trouve en dehors de la zone de perte directe, même si la zone tampon de 100 mètres se rapproche du nord-ouest de la forêt de Boyboyba. Dans cette zone, la route minière HME2 est déjà prévue entre les deux et il n'y a donc en réalité aucun empiètement réel de la zone tampon de perte directe de 100 m sur la forêt de Boyboyba.

12.5.3.1.5 Impacts sur la forêt de basse altitude

La forêt de basse altitude de la FC du PdF est très concentrée dans le coin sud-ouest de la FC, à l'extérieur de la zone de perte directe. Les 4 ha de forêt de basse altitude notés sur la carte de Kew de 2012 représentent environ 0,04 % de la forêt de basse altitude de la FC du PdF.

12.5.3.1.6 Impacts sur l'habitat aquatique

Avec un peu plus de 1 ha de forêt-galerie, ce type d'habitat peut sembler sous-représenté à 1,3 % du total. Cela était prévisible compte tenu de la topographie du site.

12.5.3.1.7 Impacts sur les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest

Il existe peu de signes d'utilisation actuelle ou passée de la zone de perte directe par les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest (un seul appel entendu depuis l'extrême sud de la zone de perte directe), mais dans le passé, un passage occasionnel à travers la zone a pu se produire.

12.5.3.1.8 Impacts sur les espèces des prairies à bowal ferrallitique

Malgré des recherches ciblées lors des relevés de terrain de 2024, aucune espèce indicatrice de bowal ferrallitique n'a été trouvée, bien qu'une empreinte de perturbation existe suite aux activités d'exploration en cours. À des fins de compensation, on supposera que ces espèces auraient pu être présentes en 2008, notre année de référence, dans les

4 ha de prairie sous-montagnarde qui existaient alors. *Droogmansia scaettaiana*, une espèce ayant droit à l'habitat critique typique des prairies sous-montagnardes, a été trouvée sur deux sites adjacents à la zone de perte directe.

12.5.3.1.9 Impacts sur les espèces de la forêt sous-montagnarde

Deux espèces ayant droit à l'habitat critique typiques de la forêt sous-montagnarde, *Keita deniseae* et *Psychotria samoritourei*, ont été trouvées lors des travaux botaniques juste à l'extérieur de la zone de perte directe. L'hypothèse prudente serait que ces espèces soient présentes dans la zone de perte directe.

12.5.3.1.10 Impacts sur les espèces aquatiques

Il n'y avait aucune station d'échantillonnage de l'écologie aquatique dans la zone d'impact direct étant donné la rareté de l'habitat aquatique et les activités en cours sur le site. Bien que des espèces aquatiques du EDHC (grenouilles, poissons et crabes) aient été trouvées à proximité de la zone de perte directe, le manque d'habitat convenable à l'intérieur de la zone de perte directe réduit probablement leur présence, à l'exception des grenouilles.

12.5.3.2 Impact 2 - Impacts hydrologiques

12.5.3.2.1 Aperçu

Cette section présente une évaluation des impacts potentiels du Projet sur l'environnement des eaux de surface et souterraines en matière de qualité et de quantité d'eau à proximité et en aval du site minier proposé et des impacts qui en découlent sur la biodiversité. De plus amples informations sur les impacts hydrologiques sont disponibles au chapitre 6 : Environnement aquatique.

L'évaluation prend en compte les types d'impact suivants :

- Les impacts potentiels sur les modèles existants de drainage et d'écoulement des eaux de surface à la mine, ainsi que sur les habitats écologiques, les communautés et les espèces utilisant les eaux de surface, sont liés à l'excavation du site, à l'assèchement de celui-ci et au rejet des afflux d'eau pendant le développement de la mine, puis à leur réintroduction après la fermeture.
- Impacts potentiels sur la qualité de l'eau, dus au ruissellement, à l'érosion, aux rejets du site, au drainage de roches acides et à des événements imprévus tels que des déversements accidentels.

Le chapitre 6 décrit en détail l'analyse des changements potentiels et détermine les impacts résiduels après atténuation. Ce sont donc ces impacts résiduels qui sont utilisés pour cette évaluation.

12.5.3.2.2 Impacts des changements de flux

Les impacts potentiels les plus significatifs sur les écoulements des eaux de surface au site minier sont liés aux changements du schéma d'écoulement des eaux souterraines, et donc aux débits de référence des sources et des ruisseaux (voir chapitre 6.4.2), causés par l'excavation et l'assèchement progressifs des fosses de Ouéléba Nord et Ouéléba, puis par le rejet ultérieur des volumes asséchés dans divers cours d'eau autour du site. Des impacts sont également attendus en raison du détournement des écoulements d'eau de surface lorsque les bassins versants supérieurs de certains cours d'eau sont isolés à l'intérieur de l'emprise de la mine, ou lorsque des installations de stockage de stériles et des structures de rétention des écoulements sont mis en place. Tous ces impacts varieront tout au long de la durée de vie de la mine, au fur et à mesure de l'avancement des opérations d'assèchement, d'excavation et de remblayage. Ils finiront par atteindre un nouvel équilibre une fois l'exploitation minière terminée et la fermeture effectuée. Cet équilibre s'établira en fonction de la topographie finale et des caractéristiques de ruissellement du site, ainsi que des propriétés hydrogéologiques des matériaux de remblai.

Les changements globaux de débit ne permettent pas d'illustrer adéquatement les impacts sur la biodiversité. Une réduction de 10 % du débit peut ne pas être considérée comme particulièrement significative pour la biodiversité, car ce niveau de changement peut correspondre à de la variabilité interannuelle. Cependant, un changement de 10 % dans un bassin versant peut signifier que 30 % de la longueur d'un cours d'eau sur les pentes du Simandou subissent un changement plus important, tandis que la partie plus longue du cours d'eau dans les plaines subit un changement très limité. Il est donc nécessaire d'examiner plus attentivement l'emplacement des changements.

Sur le site de la mine, l'assèchement de la fosse abaisse le niveau naturel des eaux souterraines, créant ainsi un « cône de dépression » dans et autour de la fosse. Dans la zone de rabattement, le débit des sources et des cours d'eau peut être affecté par la réduction des débits des sources alimentées par les eaux souterraines et par la réduction des contributions des eaux souterraines (en tant que débit de référence) au réseau de cours d'eau. La réduction de la contribution des eaux souterraines au débit des eaux de surface est particulièrement importante pendant la saison sèche, lorsque les cours d'eau dépendent du débit de référence des eaux souterraines pour maintenir leur débit, en particulier dans les tronçons supérieurs des cours d'eau.

Une modification du régime hydrologique des sources et des cours supérieurs (en particulier une diminution marquée du débit pendant la saison sèche) pourrait avoir des répercussions sur la biodiversité en aval et diminuer la valeur écologique des habitats, ce qui aurait un impact sur les espèces associées. La perte ou la diminution du débit entraînerait la perte et/ou la dégradation de l'habitat des sources et des cours d'eau. La réduction de la largeur mouillée pourrait entraîner la perte de microhabitats clés (y compris des refuges, des zones de frai et d'alimentation), tandis que les modifications du débit pourraient rendre l'habitat inadapté à certaines espèces. En outre, la réduction du débit pourrait entraîner la dégradation des habitats terrestres associés qui sont alimentés par les cours d'eau, y compris les zones inondables et les forêts riveraines (par exemple le long des cours d'eau dans les forêts sous-montagnardes et de basse altitude) qui pourraient être dégradées par le dessèchement du système racinaire, en particulier pendant les périodes prolongées sans précipitations comme c'est le cas pendant la saison sèche. Les rivières et les ruisseaux associés à la forêt sous-montagnarde et à la forêt de basse altitude seraient directement touchés et, sans mesures d'atténuation, leur débit pourrait être considérablement réduit pendant la saison sèche. Il en résulterait une dégradation de la forêt riveraine et, potentiellement, de l'habitat forestier et sylvestre plus large. L'habitat des plaines inondables dans les terres en jachère et les zones cultivées alimentées par les rivières serait également affecté, en particulier pendant la saison sèche.

La réduction du débit peut également entraîner une perte ou une dégradation de l'habitat des espèces d'eau douce. Cela peut entraîner un déclin localisé de la population des espèces affectées et une perte de ressources trophiques, ce qui se traduit par une modification de la structure de la communauté. Les diminutions de débit sont également susceptibles d'induire un stress physiologique en raison de l'augmentation de la température et de la raréfaction de l'oxygène. Au moins 11 EDHC d'eau douce pourraient être affectées dans la ZEL (trois grenouilles, six poissons et deux crabes).

La modification du débit peut avoir un impact sur les espèces terrestres (par exemple, les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest et d'autres mammifères), en particulier pendant la saison sèche, lorsque l'eau est rare. Les grands mammifères peuvent généralement s'adapter en trouvant d'autres sources d'eau viables dans leur aire de répartition, à condition que de telles alternatives soient disponibles. Les animaux peuvent être contraints de chercher plus loin, en dehors de leur aire de répartition actuelle. On sait que les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest boivent directement dans les cours d'eau et qu'ils sont plus enclins à chercher des sources d'eau (plutôt que d'ingérer de l'eau provenant de feuilles et de fruits) pendant la saison sèche. On pense qu'ils peuvent s'adapter à la perte de certains habitats d'eau douce, mais ils pourraient avoir besoin de se déplacer plus loin, en dehors de leur aire de répartition actuelle, ce qui pourrait être difficile pour les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest de la petite aire de Ouéléba. Les impacts à long terme de la réduction

du débit sur les ressources alimentaires des chimpanzés d'Afrique de l'Ouest (par exemple les arbres fruitiers et la végétation herbacée terrestre dans les zones forestières riveraines) peuvent être importants.

La section 6.6 détaille les impacts résiduels sur le milieu aquatique après atténuation. Les implications les plus importantes en matière de biodiversité selon le tableau 6.13 sont détaillées ci-dessous.

- Impact 1A - Effet de la réduction de la surface du bassin versant sur les écoulements des eaux de surface à tous les stades :
 - Le degré de changement des bassins versants MIYA1A, MIYA1B et FARAKO1A après atténuation est considéré comme faible à modéré.
 - Tous les autres ruisseaux sont considérés comme négligeables.
- Impact 1C - Effets de l'assèchement sur les niveaux des eaux souterraines au stade 3 : dans le cône de la fosse. Le degré de changement pour l'impact résiduel atténué est considéré comme élevé. La zone touchée est limitée aux zones très proches de la fosse. Aucune source n'a été observée dans cette zone et les plantes présentes ne sont probablement pas dépendantes des eaux souterraines (phréatophytes).
- Impact 1D - Effets de l'assèchement sur les écoulements des eaux de surface au stade 3 pour les bassins versants recevant des écoulements de compensation (FARAKO1). Les changements prévus devraient être minimes.
- Impact 1E - Effets de la fermeture de la mine sur les niveaux des eaux souterraines 3 : dans le cône de fosse de la dépression. Le degré de changement pour l'impact résiduel atténué est considéré comme élevé. La zone touchée est limitée aux zones très proches de la fosse. Aucune source n'a été observée dans cette zone et les plantes présentes ne sont probablement pas dépendantes des eaux souterraines (phréatophytes).
- Impact 1F - Effet de la fermeture de la mine sur les écoulements des eaux de surface. Le degré de changement prévu devrait être négligeable ou faible.

Les principaux changements concernent MIYA1A (23 %), MIYA1B (15 %) et FARAKO1A (11 %).

MIYA1A, comme dans l'EIES de 2024, finira principalement sous un amas de stériles et les évaluations de l'EIES de 2024 et la compensation des débits s'appliqueraient.

Le potentiel de modification du débit d'eau dans la forêt de Boyboyba (MIYA1B) demeure une source de préoccupation majeure. Cependant, l'analyse du débit d'eau présentée au chapitre 6 indique : « La réduction du bassin versant du bassin tertiaire MIYA1B a été précédemment évaluée comme entraînant une baisse des débits de surface de 15 % en raison du détournement du débit vers le bassin MIYA1A à la suite de la construction de HME2. Cette réduction a également été atténuée dans le cadre de l'EIES 2024 (Rio Tinto Simfer, 2024). La majeure partie de la perte de bassin versant due à la fosse de Ouéléba Nord chevauche la perte de bassin versant précédemment évaluée due à HME2. Ainsi, la variation nette des débits des cours d'eau dans la zone MIYA1B est de -3 %. »

La réduction de FARAKO1A serait principalement nouvelle par rapport à l'EIES 2024, cependant la réduction prévue n'est que de 12,7 %, probablement avec la variation annuelle normale. Les EDHC aquatiques ne se trouvent pas à des altitudes plus élevées dans la partie orientale du bassin versant de FARAKO1A, il est donc peu probable que des pourcentages de réduction plus élevés s'appliquent.

12.5.3.2.3 Impacts des changements dans la qualité de l'eau

La qualité de référence des eaux de surface au Simandou est caractérisée par une teneur extrêmement faible en solides dissous, avec des niveaux occasionnellement très élevés de solides totaux en suspension (TSS) et de turbidité en raison de l'intensité des précipitations, de sols relativement érodables et d'un terrain escarpé. Il existe également des preuves de contamination fécale dans les eaux de surface à proximité de nombreux villages de la région.

Le chapitre 6 identifie plusieurs ensembles de conditions liées à la qualité de l'eau :

- Les effets du rejet des flux d'assèchement des mines;
- Les effets de la fermeture des mines;
- Les effets des WRSF et des stocks;
- Les effets de l'érosion et de la perturbation des sols.

Un certain nombre d'espèces d'eau douce sont sensibles aux effets de la qualité de l'eau, notamment à l'altération du pH et de l'équilibre nutritif (y compris l'augmentation potentiellement néfaste des nitrates et des phosphates), à l'augmentation de la turbidité et des TSS, à l'appauvrissement en oxygène et à la lixiviation de métaux toxiques pour certaines espèces. Cela peut entraîner la perte d'espèces sensibles de la flore et de la faune (et des microhabitats associés, par exemple celles qui sont associées à la végétation aquatique), la diminution des populations, la modification de l'assemblage des espèces aquatiques et la perte générale de biodiversité. La sensibilité spécifique de la flore et de la faune trouvées dans la FC du PdF et dans la zone d'étude de la biodiversité plus large est incertaine, mais certaines espèces de grande valeur (par exemple, les espèces de poissons telles *qu'Epilplatys* spp.) sont connues pour être particulièrement sensibles à la qualité de l'eau. Les grenouilles peuvent également être menacées, car les amphibiens en général sont particulièrement sensibles aux polluants de l'eau. Comme décrit dans les effets sur le débit, la dégradation de la qualité de l'eau peut également affecter les espèces terrestres (par exemple les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest et d'autres mammifères) en les obligeant à s'approvisionner en eau potable en dehors de leur aire de répartition actuelle.

La section 6.6 détaille les impacts résiduels sur le milieu aquatique après atténuation. Le degré de changement selon le tableau 6.15 montre des valeurs négligeables à faible, indiquant les effets positifs des mesures de gestion de la qualité de l'eau du DAM. Par conséquent, les impacts de la qualité de l'eau sur la biodiversité sont jugés comme étant négligeables ou modérés au plus.

12.5.3.2.4 Impacts sur la ZTIP 18

D'après un examen des impacts atténués sur le débit des cours d'eau et la qualité de l'eau du chapitre 6, il semble probable qu'une zone d'impact de 1 km autour des fosses et des décharges de stériles engloberait la zone d'impact la plus élevée. En soustrayant la superficie déjà prise en compte dans l'EIES 2024, il reste les 95 ha de la zone d'impact secondaire. Cela représenterait environ 0,3 % du ZTIP ou un très faible impact supplémentaire sur la zone impactée de 10 % de l'EIES 2024 pour les autres mines.

12.5.3.2.5 Impacts sur les prairies à bowal ferrallitique à haute altitude

Les prairies à bowal ferrallitique de haute altitude et la transition forêt - prairie sous-montagnarde qui ne sont pas directement éliminées en raison des activités minières ne devraient pas être sérieusement affectées par les changements de quantité et de qualité de l'eau décrits ci-dessus, car elles se trouvent à haute altitude et ne sont pas alimentées en eau par les cours d'eau. La zone tampon de 100 m intégrée aux calculs de perte directe devrait prendre en compte les variations de débit d'eau très proches.

12.5.3.2.6 Impacts sur la forêt sous-montagnarde

La forêt sous-montagnarde occupe une grande partie des pentes du Simandou et tend à se situer là où l'on s'attend à une grande partie des impacts potentiels liés aux eaux souterraines et aux écoulements de surface. Il n'est pas certain que ces impacts affecteraient la forêt sous-montagnarde par opposition à la forêt-galerie, mais il convient de supposer de manière prudente que jusqu'à 0,4 ha (environ 0,7 % de la forêt sous-montagnarde de la ZEL) dans la zone d'impact secondaire pourraient être touchés.

12.5.3.2.7 Impacts sur la forêt de Boyboyba

Les changements dans le débit d'eau de la forêt de Boyboyba sont très préoccupants. Toutefois, l'analyse du débit d'eau documentée dans le chapitre 6 indique qu'une partie de la réduction du débit due aux changements de bassin versant a déjà été prise en compte dans l'EIES 2024. Il y a une petite variation supplémentaire du débit d'eau de la fosse de Ouéléba Nord vers la forêt de Boyboyba en raison des changements de bassin versant au-delà de ce qui était prévu et évalué dans l'EIES 2024, mais cela est mineur par rapport aux débits de compensation qui seront maintenus pour faire face aux débits réduits de la zone de Ouéléba. Des études plus approfondies seront nécessaires pour définir les conditions de fermeture et d'après-fermeture.

12.5.3.2.8 Impacts sur la forêt de basse altitude

La forêt de basse altitude occupe des altitudes plus basses et se trouve généralement en dehors de la zone où l'on s'attend à subir les principaux impacts liés aux eaux souterraines et aux écoulements de surface. De plus, il n'est pas certain que ces impacts affecteraient la forêt de basse altitude par opposition à la forêt-galerie, mais il convient de supposer de manière prudente que jusqu'à 0,76 ha (environ 1,7 % de la forêt de basse altitude de la ZEL) dans la zone d'impact secondaire pourraient être touchés.

12.5.3.2.9 Impacts sur l'habitat aquatique

Les impacts sur l'habitat aquatique ne sont pas facilement quantifiables compte tenu du potentiel d'effets sur le débit et la qualité de l'eau, des effets très différents au cours du développement de la mine, des difficultés parfois rencontrées pour séparer les impacts de Ouéléba Nord et de la mine de Ouéléba déjà pris en compte dans l'EIES 2024, et des incertitudes concernant l'évolution à long terme du régime d'atténuation en fonction des études non encore réalisées. Cependant, même l'impact hydrologique le plus important attribuable à Ouéléba Nord est la variation de débit de 11 % pour FARAKO1A, ce qui se situe probablement dans la fourchette de variation annuelle. Le degré de changement est considéré comme faible plutôt que négligeable de manière conservatrice.

12.5.3.2.10 Impacts sur les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest

Les impacts hydrologiques peuvent avoir un effet direct sur la persistance et la qualité des sources d'eau potable pour les chimpanzés, mais pourraient également affecter plus largement l'écosystème, en particulier les habitats riverains qui fournissent d'importantes ressources alimentaires et de nidification pour les chimpanzés. Toutefois, cela est atténué par le fait que la zone d'impact secondaire, qui représente les zones les plus susceptibles d'être impactées et qui n'a pas déjà été prise en compte dans l'EIES de 2024, ne semble pas être une zone très utilisée par les chimpanzés.

12.5.3.2.11 Impacts sur les espèces des prairies à bowal ferrallitique

Les espèces végétales de cet habitat ne sont pas susceptibles d'être fortement affectées par les changements hydrologiques, car il est supposé être principalement alimenté par les précipitations. Les impacts hydrologiques peuvent avoir un effet direct sur la persistance et la qualité des sources d'abreuvement des espèces animales, mais comme indiqué ci-dessus, la zone de ce type d'habitat est très restreinte.

12.5.3.2.12 Impacts sur les espèces de la forêt sous-montagnarde

Les espèces végétales de la forêt sous-montagnarde pourraient être affectées par les changements dans l'habitat lui-même, causés par les changements hydrologiques. Les impacts hydrologiques peuvent également avoir un effet direct sur la persistance et la qualité des sources d'abreuvement des espèces animales.

12.5.3.2.13 Impacts sur les espèces aquatiques

Les impacts sur les espèces aquatiques sont préoccupants, car elles sont particulièrement sensibles aux variations de la quantité et de la qualité de l'eau. Ces impacts sont atténués par la nature limitée des changements de débit spécifiques à Ouéléba Nord et par l'atténuation des impacts potentiels sur la qualité de l'eau. De manière conservatrice, le degré de changement est considéré comme faible.

12.5.3.3 Impact 3 - Polluants atmosphériques et poussières

12.5.3.3.1 Aperçu

La mine sera une source de polluants atmosphériques et de poussières pendant la construction et l'exploitation, et ceux-ci sont décrits au chapitre 8 : Qualité de l'air.

Les principaux aspects préoccupants pour la biodiversité sont les suivants :

- Retombées de poussière
- PM₁₀ - Particules dans l'air
- SO_x - Oxydes de soufre
- NO_x - Oxydes d'azote

12.5.3.3.2 Retombées de poussière

Le dépôt de poussière sur la végétation peut avoir des effets sur :

- La lumière arrivant aux cellules responsables de la photosynthèse, la productivité s'en trouvant réduite
- Les stomates qui sont responsables de la circulation des gaz en bloquant leur fermeture
- La température des feuilles
- Une série de facteurs induits (par exemple la susceptibilité aux maladies et aux parasites) (Farmer, 1991; Doley, 2013)

Les études sur les effets de la poussière sur les plantes suggèrent que ce sont principalement les effets sur les niveaux de lumière qui sont importants plutôt que les effets sur les stomates (par exemple Doley, 2013).

Les analyses des effets de la lumière sont assez complexes, car les effets dépendent d'un nombre considérable de variables, notamment :

- Le taux de dépôt de poussière
- La durée du dépôt
- La taille des particules
- Les conditions météorologiques (pluie et vent qui « lavent » les surfaces des plantes)
- La durée de vie des feuilles
- Les caractéristiques de la feuille qui peuvent influencer la tenue de la poussière
- Les caractéristiques physiques des plantes
- La présence d'autres plantes (position sous abri par exemple)

Une modélisation très complexe, par espèce, est nécessaire pour parvenir à des estimations d'impact (Doley et Rossato, 2010). Par exemple, selon Doley (2013), pour un taux de dépôt de mg/m²/j pendant 40 jours, il y aurait une réduction de la productivité de 96 % à 51 % selon les espèces. Sharifi et al (1997) ont déterminé une réduction de la photosynthèse de 21 % à 58 % dans une étude réalisée dans le désert de Mojave. D'autre part, Wijayratne et al. (2009) sur le terrain et en laboratoire suggèrent des résultats contradictoires. Armbrust (1986), dans une série d'expériences

sur les effets de la poussière sur les plants de coton, est parvenu à des conclusions intéressantes sur la durée des impacts : un retour à la normale physiologique trois jours après la couverture de poussière; une perte de poids qui peut durer deux semaines avec des taux de dépôt élevés ($28,6 \mu\text{g}/\text{m}^2$); et un lavage rapide par le vent et la pluie (de l'ordre d'une semaine).

L'EIES de 2012 proposait ces niveaux d'impact pour les retombées de poussières sur la végétation, qui sont présentés dans le tableau 12.28.

Tableau 12.28 Niveaux d'impact sur la végétation dus aux dépôts de poussière (adapté de Rio Tinto, 2012)

Taux de dépôt annuel moyen	Effet	Importance
< $350 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{jour}$	Nuisances et dommages aux plantes peu probables	Négligeable
de 350 à $650 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{jour}$	Nuisances et dommages aux plantes possibles	Mineur
de 650 à $950 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{jour}$	Nuisances et dommages aux plantes probables	Modéré
de 950 à $1\,190 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{jour}$	Nuisances et dommages aux plantes très probables	Majeur
> $1\,190 \text{ mg}/\text{m}^2/\text{jour}$	Plaintes sérieuses probables et dommages importants aux plantes	Majeur

Le dépôt de particules sur le sol ou dans l'eau peut également avoir un effet sur les plantes ou les animaux si la poussière contient des substances toxiques et que les plantes et les animaux les assimilent. Les effets des substances toxiques sont généralement considérés comme l'un des impacts les plus importants de la poussière sur l'environnement naturel.

12.5.3.3 Particules dans l'air

La poussière est reconnue comme un élément important pour la santé humaine (USEPA, 2009; USEPA, 2012). Le principal impact est lié à l'inhalation de poussières lors de la respiration et aux effets sur le système respiratoire. En principe, les animaux terrestres peuvent également être sensibles à l'inhalation de poussières. Le système respiratoire des animaux peut être assez différent du système humain et peut être plus ou moins sensible que celui de l'Homme, mais il existe très peu d'études sur ce sujet. En l'absence d'informations plus précises, les niveaux de protection de la santé humaine seront considérés comme applicables. Les particules peuvent également avoir un impact sur les plantes, comme décrit dans la section précédente.

Les lignes directrices applicables utilisées dans cette évaluation sont celles citées dans le tableau 8.1 du chapitre 8, basées sur les normes de qualité de l'air du SFI (2007) et de l'OMS (2021). Elles sont :

- Pour les $\text{PM}_{2,5}$: $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la valeur sur 24 heures et $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la valeur annuelle
- Pour le PM_{10} : $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la valeur sur 24 heures et $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la valeur annuelle

12.5.3.3.4 Oxydes d'azote (NO_x , NO_2)

L'exposition à des niveaux très élevés de NO et de NO_2 pendant une longue période peut avoir des effets phytotoxiques. (Winner et al., 1985, Cape, 2003, Greaver et al., 2012). Dans la pratique, les niveaux atmosphériques sont rarement assez élevés pour atteindre le seuil des effets phytotoxiques (USEPA, 1993).

Le dépôt d'azote dans les environnements terrestres et aquatiques peut avoir des impacts importants, notamment sur l'acidification de l'environnement. (USEPA, 2008).

Les normes recommandées pour les zones écologiquement sensibles sont souvent plus strictes que celles applicables aux zones résidentielles. Par exemple, le Central Pollution Control Board of India recommande des niveaux de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour un an et de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour 24 heures (CPCB, 2009). L'UE (directive 2008/50/CE) émet des recommandations qui sont ensuite traduites dans les législations nationales. Pour la France (2010), le niveau critique annuel moyen pour la protection de la végétation est de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (équivalent NO_2).

Les EIES de Simandou 2012 et 2024 utilisent un niveau annuel moyen de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la protection de la végétation, niveau qui est également utilisé dans cette EIES.

12.5.3.3.5 Dioxyde de soufre (SO_2)

L'exposition à des niveaux très élevés de SO_2 pendant une longue période peut avoir des effets phytotoxiques. (Winner et al., 1985, Greaver et al., 2012). Le critère moyen de l'USEPA pour la protection des plantes est de 0,50 ppm de SO_2 sur trois heures (USEPA, 2008). Les lichens sont particulièrement sensibles au niveau de SO_2 et le niveau de SO_2 semble être la principale cause de l'absence de lichens dans les zones urbaines et industrielles. Les niveaux prévus dans la section relative à l'environnement physique (section 2.2) sont inférieurs à ceux qui peuvent causer des dommages phytotoxiques directs.

Le dépôt de soufre dans les environnements terrestres et aquatiques peut avoir des impacts importants, notamment sur l'acidification de l'environnement. (USEPA, 2008).

Les normes recommandées pour les zones écologiquement sensibles sont souvent plus strictes que celles applicables aux zones résidentielles. Par exemple, le Central Pollution Control Board of India recommande des niveaux de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour un an et de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour 24 heures (CPCB, 2009). L'UE (directive 2008/50/CE) émet des recommandations qui sont ensuite traduites dans les législations nationales. Pour la France (2010), le niveau critique annuel moyen pour la protection de la végétation est de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne pour la période du 1^{er} octobre au 31 mars.

Les EIES de 2012 et 2024 ont utilisé un niveau annuel moyen de protection de la végétation de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, et ce seuil a été retenu dans l'évaluation actuelle.

12.5.3.3.6 Résumé des impacts potentiels des polluants atmosphériques sur les habitats et la flore

Les dépôts d'azote et d'acides (résultant des émissions de NO_x et de SO_x) pourraient nuire aux habitats sensibles à ce type de pollution (Churkina et al., 2007). Certains habitats et certaines espèces végétales sont susceptibles d'être particulièrement sensibles aux effets des polluants (Rodhe et al., 1988; Morris, 1991). Les forêts humides des hautes terres (telles que les forêts sous-montagnardes d'Afrique de l'Ouest) sont généralement plus sensibles à ces impacts que les forêts sèches et peuvent souffrir d'une diminution de la richesse des espèces. Les espèces végétales potentiellement sensibles sont *Lipotriche tithonioides*, *Eriosema triflorum* et *Scleria robinisina*; elles pourraient être supplantées par des espèces plus nitrophiles. L'acidification est également susceptible d'avoir un effet négatif sur les habitats marécageux (c'est – à-dire les zones humides saisonnières situées dans la zone de prairie sous-montagnarde de la FC du PdF) et sur le spécialiste des marais *Scleria robinisina*. Les conséquences pour les habitats tels que ceux de la zone entourant les mines de Simandou peuvent inclure une diminution de la richesse des espèces, une augmentation des espèces nitrophiles et donc une augmentation des herbes, des carex et des espèces envahissantes (Dukes et Mooney, 1999)

Les zones de prairies sous-montagnardes (et les habitats associés tels que les affleurements rocheux et le bowal), ainsi que les forêts sous-montagnardes et les zones de transition entre forêts et prairies, devraient subir l'impact des dépôts de polluants atmosphériques entraînant une acidification et/ou une nitrification. Cet impact est susceptible d'être important, car les habitats de montagne sont généralement connus pour avoir de très faibles niveaux de nutriments, et sont donc plus sensibles aux dépôts d'azote.

Les épiphytes vasculaires (comme l'espèce ayant droit à l'habitat critique (EDHC) *Dorstenia astyanactis*, que l'on trouve dans les forêts sous-montagnardes de la FC du PdF) sont également susceptibles d'être affectés par la pollution atmosphérique puisqu'ils tirent la plupart de leurs nutriments directement ou indirectement de l'air. De nombreux épiphytes sont connus pour être très sensibles aux polluants atmosphériques et sont considérés comme des indicateurs de la qualité de l'air. Des groupes tels que les lichens et les mousses épiphytes sont souvent utilisés dans le cadre de la biosurveillance (Batic et Mayrhofer, 1996). Dans les canopées des forêts tropicales de montagne, les épiphytes interceptent des quantités considérables d'eau de nuage et de précipitations, ce qui peut entraîner un enrichissement plus important en nutriments par dépôt d'azote (Clark et al., 1997). Cela peut avoir des effets en cascade sur la diversité des espèces en modifiant la concurrence pour les ressources et les interactions entre les espèces. Bien que l'augmentation des apports d'azote puisse initialement favoriser la productivité des épiphytes et de leurs arbres hôtes, l'augmentation des dépôts d'azote à long terme pourrait avoir des impacts négatifs sur les épiphytes en particulier et sur la forêt en général (Clark et al., 1998).

12.5.3.3.7 Résumé des impacts potentiels des polluants atmosphériques sur la faune

Certaines espèces de grande valeur, comme les amphibiens, devraient subir des impacts plus importants, car la majeure partie ou la totalité de leur aire de répartition dans la FC du PdF se trouve à proximité de la mine à ciel ouvert, où ils sont particulièrement sensibles aux polluants atmosphériques. On y trouve notamment en tant que EDHC une grenouille (*Ptychadena submascareniensis*) et un oiseau (*Sierra Leone Prinia*) dans les habitats de prairie à bowal et de transition forêt-prairie entourant la mine à ciel ouvert. La forêt de Boyboyba abrite des populations d'oiseaux diverses et représentatives du biome, au point que la forêt elle-même est désignée comme une zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) au niveau international.

Les mécanismes par lesquels les amphibiens peuvent être affectés par les polluants atmosphériques sont les suivants. Les dépôts atmosphériques d'ions nitrate et sulfate provoquant une acidification excessive des masses d'eau peuvent directement tuer les larves d'amphibiens (Horne et Dunson, 1995; Hatch et Blaustein, 2000) ou conduire à des conditions inadaptées pour la reproduction (Beebee et al., 1990), et lorsque les eaux sont acidifiées, l'augmentation associée de la teneur en ions métalliques peut s'avérer toxique pour les amphibiens. Le fer, qui avait été initialement négligé en tant que toxine potentielle pour les amphibiens dans les eaux de reproduction temporaire, s'est avéré toxique pour les larves de salamandre (Davidson et al., 2002). Cependant, les habitats peuvent être naturellement acides et les amphibiens ont développé différentes sensibilités et tolérances, à la fois au sein des espèces et entre elles, à l'acidité de l'environnement, certaines populations étant relativement tolérantes. Si les effets des contaminants peuvent entraîner une mortalité directe, le déclin de la population peut également être provoqué par d'autres réactions. Par exemple, la présence de contaminants qui allongent la période larvaire dans le milieu aquatique pourrait accroître la vulnérabilité aux prédateurs et à la dessiccation. Cela pourrait conduire à une diminution du recrutement des juvéniles ou à une diminution de la masse à la métamorphose, qui est elle-même négativement associée au potentiel reproducteur (Davidson, 2004). Le déclin de la population modifierait l'abondance relative des espèces, ce qui pourrait à son tour perturber les interactions compétitives et prédatrices entre les espèces et donc affecter davantage les espèces sensibles. Des études ont montré que le déclin des populations d'espèces d'amphibiens est étroitement lié à la pollution, notamment aux produits chimiques transportés par l'air (4) (5). Le déclin des populations d'amphibiens dans les régions montagneuses du Costa Rica indique les effets synergiques possibles de l'emplacement des sources de contaminants et des effets de la topographie sur les courants de vent et les schémas d'écoulement des nuages (Pounds et Crump, 1994).

Une étude récente confirme l'importance des impacts de la qualité de l'air sur les oiseaux (Sanderfoot et Holloway, 2024). Les oiseaux sont considérés comme particulièrement vulnérables en raison de leur flux d'air unidirectionnel et de leurs échanges gazeux à courant transversal, ce qui les expose davantage que les mammifères aux

gaz réactifs et aux particules fines. L'exposition à la pollution de l'air provoque une détresse respiratoire et accroît la sensibilité aux infections respiratoires. Ainsi, l'exposition à la pollution de l'air peut entraîner la mort ou une diminution de la condition physique des oiseaux.

Il n'existe pas d'étude pertinente sur les effets de la respiration de polluants sur les primates ou d'autres grands mammifères sauvages, et aucun critère de signification n'a été élaboré, mais on peut supposer que l'inhalation/absorption de ces polluants atmosphériques a le potentiel d'avoir des impacts négatifs.

Pour les primates, en l'absence de critères plus appropriés, l'évaluation d'impact a considéré les impacts en référence aux critères relatifs à la santé et au bien-être humains (voir chapitre 8 : Qualité de l'air), mais l'importance a été évaluée de manière prudente en supposant que l'impact de toute concentration de polluant sera plus important pour un animal que pour un être humain. Cette hypothèse repose sur le fait que la majorité des espèces (à l'exception des plus grands mammifères tels que certains ongulés) ont des rythmes respiratoires plus élevés que les humains.

Une augmentation de la poussière et d'autres polluants atmosphériques pourrait accroître le risque de maladies, les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest étant particulièrement sensibles aux maladies respiratoires. La poussière peut également s'accumuler sur les ressources alimentaires des chimpanzés d'Afrique de l'Ouest (par exemple les feuilles et les fruits) et les rendre moins attractifs, et la même chose pourrait s'appliquer aux espèces d'arbres où ils nichent, réduisant ainsi la disponibilité de nourriture et de ressources pour la nidification dans leur habitat principal.

12.5.3.3.8 Impacts des changements de la qualité de l'air sur la forêt de Boyboyba

Le chapitre 8 résume les changements de la qualité de l'air pour quatre récepteurs de la forêt de Boyboyba, le récepteur de biodiversité à haute sensibilité qui est le plus impacté. Cela comprend le scénario 1 pour 2026 avec la mise en exploitation de Ouéléba Nord uniquement, et le scénario 2 pour 2029 avec la mise en exploitation de Ouéléba Nord et de Ouéléba.

Les conclusions tirées de la modélisation ont indiqué que :

- Les valeurs de retombées de poussières dans les quatre récepteurs modélisés de Boyboyba pour les scénarios 1 et 2 sont bien inférieures à 300 mg/m²/jour, bien dans la catégorie d'impact négligeable (tableaux 8.18 et 8.19).
- Les valeurs de PM_{2,5} se situent dans la fourchette mineure à modérée pour les 99^e percentiles annuels et sur 24 heures pour les scénarios 1 et 2, la valeur modérée étant définie comme se situant entre 50 et 100 % de la valeur guide inférieure de l'OMS (tableaux 8.14 et 8.15).
- Les valeurs pour les PM₁₀ sont plus élevées. Dans le scénario 1, la recommandation de l'OMS sur 24 heures est dépassée sur trois des quatre sites. Dans le scénario 2, les directives annuelles et sur 24 heures sont dépassées pour les quatre récepteurs (voir les tableaux 8.14 et 8.15).
- Les valeurs de NO₂ dans le scénario 1 montrent généralement des augmentations mineures à modérées par rapport aux directives de l'OMS, à l'exception du chiffre annuel pour l'un des récepteurs de la forêt de Boyboyba (le récepteur NW). Pour le scénario 2, les chiffres annuels dépassent désormais la recommandation de l'OMS pour trois des récepteurs (voir les tableaux 8.16 et 8.17).
- Pour le SO₂ et le CO, les chiffres sont bien en deçà des valeurs recommandées dans tous les cas (tableaux 8.16 et 8.17).

Il convient de souligner que ces dépassements sont basés sur les directives strictes de l'OMS, qui visent à protéger la santé humaine. Dans tous les cas, les valeurs modélisées respectent les normes de qualité de l'air guinéennes, mais aussi souvent les normes françaises et australiennes.

Certains impacts des retombées de poussière sur les plantes de la forêt de Boyboyba auraient bien pu être attendus, mais les changements post-atténuation sont maintenus à un faible et aucun impact des retombées de poussière n'est attendu.

Les $PM_{2,5}$ sont maintenus à des niveaux relativement faibles, inférieurs même aux directives de l'OMS, et ne devraient pas constituer une source majeure d'impacts dans la forêt de Boyboyba.

Cependant, les niveaux de PM_{10} sont plus élevés et dépassent les directives de l'OMS, en particulier pour le scénario 2 lorsque les deux fosses sont en exploitation. Les niveaux sur 24 heures sont les plus préoccupants, car ils dépassent également les directives françaises et australiennes. Ces niveaux sont suffisamment élevés pour supposer qu'il pourrait y avoir des impacts négatifs importants sur les animaux présents dans la forêt de Boyboyba. Les plantes peuvent également être affectées, même si les niveaux de retombées de poussières sont faibles. Les espèces de grenouilles et d'oiseaux présentes sont particulièrement préoccupantes. Le fait que les niveaux de $PM_{2,5}$ soient comparativement plus faibles constitue une certaine assurance, puisque les particules plus petites sont généralement considérées comme plus dangereuses pour les animaux.

Les niveaux de polluants gazeux pour le scénario 2, en particulier le NO_2 , sont également préoccupants. Combiné avec les hauts niveaux de PM_{10} suggèrent une possibilité d'impacts combinés, en particulier sur les grenouilles et les oiseaux sensibles.

12.5.3.3.9 Impacts des changements de la qualité de l'air sur d'autres habitats

Les récepteurs de biodiversité dans d'autres zones n'ont pas été modélisés, mais les résultats de la forêt de Boyboyba et des sites récepteurs humains, principalement les villages voisins, peuvent aider à comprendre la situation. Malheureusement, les villages sont plus éloignés que la plupart des habitats naturels susceptibles d'être touchés. La situation de la forêt de Boyboyba, pratiquement entièrement encerclée par les activités minières, est le cas le plus extrême des impacts du changement de la qualité de l'air.

Il semble raisonnable de supposer que les zones de la zone d'impact secondaire connaîtront une certaine augmentation de la pollution atmosphérique, en particulier lorsque les températures seront plus élevées. Niveaux de PM_{10} et certains impacts négatifs.

12.5.3.3.10 Impacts des changements de la qualité de l'air sur les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest

L'impact supplémentaire du Projet de fosse de Ouéléba Nord sur les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest est difficile à estimer. La zone de nidification régulièrement occupée la plus proche se trouve à près d'un kilomètre de la fosse de Ouéléba Nord et beaucoup plus proche de celle de Ouéléba, les impacts du développement de la fosse de Ouéléba sont donc beaucoup plus probables. Les impacts du développement de la fosse de Ouéléba ont été évalués dans l'EIES 2024 et les compensations en cas de disparition du sous-groupe Ouéléba ont été incluses dans le plan de compensation en tant que scénario du pire.

12.5.3.3.11 Impacts des changements de la qualité de l'air sur d'autres espèces

Compte tenu du manque d'informations sur les niveaux dans la zone d'impact secondaire et de la sensibilité potentielle de certaines espèces telles que les amphibiens et les oiseaux, il a été supposé de manière prudente qu'un changement modéré était possible.

12.5.3.4 Impact 4 - Bruit, vibrations, pollution lumineuse et autres perturbations humaines

12.5.3.4.1 Aperçu

Les animaux peuvent éviter ou réduire leur utilisation d'une zone en raison de divers types d'activités humaines liées à la construction et à l'exploitation de la mine. Les animaux peuvent être affectés par le bruit, les vibrations, la pollution lumineuse et les perturbations humaines générales, mais ces facteurs ne devraient pas nuire aux habitats et aux espèces de flore. Les impacts spécifiques pris en compte sont les suivants :

- Le dynamitage pendant les opérations minières et, dans une moindre mesure, pendant la construction
- Le bruit et les vibrations provenant des équipements, y compris les concasseurs et les convoyeurs, et des véhicules pendant la construction et l'exploitation
- La pollution lumineuse provenant de l'éclairage pendant la construction et l'exploitation
- Les perturbations résultant de la présence (visuelle, sonore, olfactive) d'êtres humains, pendant la phase de préconstruction, de construction et d'exploitation

12.5.3.4.2 Bruit, explosions et vibrations

L'impact du bruit, des vibrations et des explosions sur les récepteurs humains proches de la mine est examiné au chapitre 7 : Bruit et vibrations.

L'impact du bruit et des vibrations sur les animaux est de plus en plus reconnu : Barber et al. (2010); Bee et Swanson (2007); Bowles (1995); Brattstrom et al. (1994); Brumm (2004); Brumm (2010); Chan et al. (2010); Francis et al. (2009); Francis et al. (2012); Gordon et Uetz (2012); Herrera-Montes et Aide (2011); Holthuijzen et al. (1990); Klump (1996); Larkin et al. (1996); Pater et al. (2009).

Bien qu'un certain nombre d'études aient été réalisées sur les effets du bruit sur la faune, il n'existe pas de normes internationales permettant d'évaluer l'impact du bruit, des vibrations et des explosions sur les animaux. Une évaluation prudente considère que la distance à laquelle le bruit, les vibrations et les explosions n'auront pas d'impact substantiel sur la faune sera une distance comparable à celles énumérées ci-dessus pour les récepteurs humains.

Les niveaux de bruit ambiant typiques mesurés dans les villages autour de la FC du PdF (Traoréla, Wataférédou II, Bangalydou) varient de 40 à 43 dBA le jour, et de 36 à 38 dBA la nuit. Cependant, des mesures sonores récentes dans la forêt de Boyboyba mentionnées au chapitre 7 ont indiqué des niveaux ambiants plus élevés : « Les observations de l'environnement sonore ambiant dans la forêt de Boyboyba ont montré que le bruit des insectes était très dominant, entraînant un niveau ambiant (LAeq) allant de 57 dBA à 67 dBA au cours d'une journée de 24 heures. De même, les niveaux de bruit de fond (LA90) variaient de 39 dBA à 61 dBA. Le niveau de bruit ambiant moyen (LAeq) qui en résulte est de 61 dBA et le niveau de bruit de fond (LA90) est de 50 dBA. »

Si des niveaux similaires sont présents dans les zones à évaluer pour les impacts sur la biodiversité, un bruit introduit plus élevé de 10 dBA masquerait les sons existants. Lorsque les espèces dépendent des sons pour communiquer et se reproduire (comme certains insectes, amphibiens et oiseaux), un effort vocal supplémentaire ou un déplacement à proximité d'une zone où la communication devient efficace serait nécessaire pour communiquer, ou l'évitement d'une zone dans son ensemble. Par conséquent, les niveaux de bruit élevés seraient considérés comme importants, car ils pourraient perturber la communication ou inciter à éviter l'habitat. La nuit est souvent le moment le plus crucial pour la plupart des animaux en matière de recherche de nourriture et de parade nuptiale.

Les cartes produites pour le chapitre 7 indiquent les niveaux de bruit prévus provenant de l'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord, de la fosse de Ouéléba et de la route de transport HME2 pour les scénarios opérationnels 2026 et 2029.

La forêt de Boyboyba est l'élément de biodiversité le plus important à proximité de la fosse de Ouéléba Nord. Bien qu'il se situe en dehors des zones d'impact principales et secondaires considérées dans la section 0 et les impacts sur celui-ci ont déjà été pris en compte dans l'EIES 2024, il existe la possibilité d'impacts combinés des fosses de Ouéléba et Ouéléba Nord. Les cartes montrent cependant des niveaux à Boyboyba qui peuvent ne pas perturber beaucoup, généralement inférieurs à 50 dBA. On suppose que le bruit de construction et d'exploitation ne dominerait pas l'environnement acoustique, sauf lorsque les niveaux de bruit de fond sont inférieurs à 40 dBA, ce qui n'est pas le cas régulièrement (voir section 7.5.1).

Les cartes montrent également pour les deux scénarios modélisés que les niveaux chutent assez rapidement à 50 dBA à l'ouest de la fosse de Ouéléba Nord avec des impacts sonores limités sur l'habitat naturel qui s'y trouve.

Le dynamitage est décrit comme un jet d'air et une vibration (voir chapitre 7). Au cours de la phase de construction, des tirs à l'explosif seront effectués pendant l'exploitation de la mine (produisant à la fois du bruit et des vibrations), et des bruits seront produits par les machines et les véhicules lourds. Les opérations minières auront des effets sur le bruit, les explosions et les vibrations en raison des explosions et du fonctionnement des véhicules et des machines (y compris les concasseurs et les convoyeurs).

En général, les primates, les autres grands mammifères et les oiseaux forestiers se méfient des bruits inconnus et/ou forts, en particulier s'ils sont associés à l'Homme, et sont susceptibles de réagir par une réaction de fuite. D'autres groupes taxonomiques, tels que les petits mammifères, les amphibiens et les reptiles, ne devraient pas réagir aux perturbations par la fuite, mais pourraient subir un stress et une diminution de leurs capacités biologiques. Le comportement des oiseaux, des amphibiens et des animaux sociaux (par exemple les primates) pourrait être affecté de manière négative si les vocalisations sont masquées par un bruit fort, car une grande partie de ces espèces dépend de signaux acoustiques pour la parade nuptiale et l'accouplement, ainsi que pour la détection et l'évitement des prédateurs. Certains oiseaux et mammifères sont connus pour développer des adaptations à court terme au bruit, telles que la modification de la fréquence, de l'amplitude (« ajustement vocal ») ou de la synchronisation du chant. Les espèces qui en sont capables peuvent être affectées de manière moins importante que d'autres espèces incapables de s'adapter rapidement aux changements de l'environnement sonore.

Le dynamitage peut provoquer des blessures directes ou la mort d'animaux se trouvant à proximité immédiate du lieu de l'explosion. En général, le dynamitage aura lieu à l'intérieur des fosses de mine et à distance des habitats naturels; toutefois, il est possible que des animaux volants insectivores (par exemple certains oiseaux et chauves-souris) viennent se nourrir d'insectes attirés par les lumières dans les zones de travail et qu'ils se trouvent donc suffisamment près pour subir des blessures physiques pendant le dynamitage.

Selon le chapitre 7, le point le plus proche de la forêt de Boyboyba se trouve à environ 500 mètres du point le plus proche de la fosse de Ouéléba Nord, où des dynamitages peuvent avoir lieu. Une explosion minière typique pendant la journée avec un CIM de 500 kg pourrait créer des niveaux de souffle de l'ordre de 115 dBZ et des niveaux de vibration de l'ordre de 2 mm/s. Il est probable que cela suffise à effrayer les animaux de la forêt de Boyboyba.

Les nuisances causées par le bruit, les explosions et les vibrations commenceront dès la construction et se poursuivront pendant toute la phase d'exploitation qui durera environ 26 ans dans les réserves fosses combinées de Ouéléba Nord et de Ouéléba. Si les habitats ne se dégradent pas à d'autres égards, la faune peut recoloniser les zones temporairement perturbées pendant un certain temps (par exemple, les zones où le bruit de la construction est plus important que le bruit de l'exploitation, ou les zones où les effets du dynamitage sont ressentis plus intensément au début qu'à la fin de l'exploitation).

12.5.3.4.3 Pollution lumineuse

Les impacts de la pollution lumineuse affecteront la faune à des distances moindres de la mine que le bruit et les perturbations opérationnelles générales. Cet éclairage dans une région actuellement dépourvue de nombreuses sources d'éclairage aura des impacts certains, notamment pour les animaux nocturnes (Beier, 2006; Buchanan, 1993; Buchanan, 2006; De Molenaar et al., 2006; Eisenbeis, 2006; Frank, 2006; Gauthreaux et Belser, 2006; Grigione et Mrykalo, 2004; Longcore et Rich, 2006; Montevecchi, 2006; Wise, 2007).

Des perturbations visuelles dues à l'éclairage se produiront dans l'ensemble de l'empreinte de la mine, car presque toutes les zones de travail devront être éclairées la nuit pour des raisons d'exploitation et de sécurité. Pendant la construction, l'éclairage sera nécessaire à des fins de sûreté et de sécurité, et lorsque les activités de construction devront être entreprises de nuit. Pendant les opérations, l'éclairage sera nécessaire à des fins de sécurité opérationnelle (par exemple, l'éclairage autour des équipements fixes).

La pollution lumineuse perturbe les espèces crépusculaires ou nocturnes, telles que certains oiseaux et la plupart des chauves-souris, et peut entraîner une série de changements comportementaux tels que la modification des habitudes alimentaires et des habitudes de gîte. Les espèces insectivores, telles que les chauves-souris, peuvent être attirées par les sources lumineuses où les proies se rassemblent, ce qui pourrait accroître les risques de prédation. La pollution lumineuse peut affecter les rythmes circadiens et les cycles d'activité des espèces nocturnes, crépusculaires et diurnes, ce qui peut entraîner un stress physiologique et, par conséquent, une réduction de l'aptitude biologique.

La pollution lumineuse peut entraîner des changements dans le comportement reproductif et migratoire de certaines espèces (par exemple les amphibiens) si des lumières artificielles sont allumées pendant la saison de reproduction, comme ce sera le cas sur le site de la mine où la construction et les opérations se dérouleront tout au long de l'année.

12.5.3.4.4 Perturbations générales d'origine humaine

Les impacts des perturbations générales d'origine humaines varieront dans les différentes parties du site minier et de la zone d'étude de la biodiversité au sens large, en fonction des niveaux de perturbation existants dans les différentes zones (Freddy et al., 1986). Dans les zones où l'activité et la présence humaines sont plus importantes (par exemple, le côté est de la chaîne du Simandou et une grande partie de la zone d'étude de la biodiversité, en particulier à proximité des villages et des villes), les animaux seront quelque peu habitués à l'activité humaine et toute espèce particulièrement sensible sera déjà absente. Dans ces zones, l'impact supplémentaire des perturbations humaines dues à la construction et à l'exploitation de la mine peut être relativement faible. À l'inverse, les animaux vivant dans des zones moins perturbées seront très affectés, car ils ne sont pas habitués à ces perturbations et peuvent y être très sensibles. Ces zones comprennent la forêt sous-montagnarde sur les pentes occidentales abruptes et relativement inaccessibles de la chaîne du Simandou.

La présence humaine dans la FC du PdF augmentera considérablement pendant la phase de construction et restera à des niveaux élevés pendant toute la durée d'exploitation de la mine en raison de la présence de la main-d'œuvre (voir le chapitre 2 : Description du Projet).

De nombreuses espèces, en particulier les mammifères et aussi certains oiseaux, sont susceptibles de se méfier de la présence humaine en raison d'une association négative avec la chasse à la viande de brousse, ce qui peut les amener à éviter les habitats proches des zones de construction ou les zones où la présence humaine est perçue comme une menace.

Certains oiseaux sont connus pour être plus sensibles aux perturbations humaines que d'autres, par exemple le gobemouche du Libéria (*Melaenornis annamarulae*) n'est pas considéré comme trop sensible à la présence humaine,

alors qu'il est prouvé que le picatharte de Guinée (*Picathartes gymnocephalus*) peut abandonner les colonies de nidification à cause des perturbations humaines.

12.5.3.4.5 Impacts sur la forêt de Boyboyba

Les impacts des dynamitages sur les animaux de la forêt de Boyboyba sont probables d'après la description du chapitre 7. Cela pourrait être atténué par des changements dans le montant de la charge, mais, sur la base des niveaux résiduels prévus au chapitre 7, il est nécessaire de supposer une valeur de changement élevée susceptible d'avoir un impact potentiel majeur.

12.5.3.4.6 Impacts sur les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest

Bien qu'il soit difficile de prévoir les réactions des chimpanzés d'Afrique de l'Ouest, il est probable qu'ils soient gravement affectés par le bruit, les explosions, la pollution lumineuse et l'activité humaine à l'intérieur et autour de la fosse d'extraction et des infrastructures adjacentes. Cela peut rendre une zone d'habitat autrement viable inintéressante pour eux. L'impact du bruit, des explosions et des vibrations peut être atténué dans une certaine mesure par une accoutumance progressive.

Les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest sont susceptibles d'avoir une réaction physiologique aux perturbations, en particulier aux bruits bruyants et inconnus, qui variera en fonction du moment par rapport à leur cycle d'activité diurne. La construction et l'exploitation peuvent être des activités permanentes. Cela diffère des perturbations actuelles dues au bruit et à la présence humaine, associées à l'exploration minière, qui sont limitées aux heures de la journée. Les réponses physiologiques peuvent avoir des effets négatifs sur la santé et le comportement des chimpanzés d'Afrique de l'Ouest et potentiellement sur leur capacité à se reproduire. Cela pourrait entraîner une diminution de l'aptitude biologique de la population et, en fin de compte, contribuer au déclin de la population.

L'EIES minière de 2012 a estimé que le bruit lié aux activités de dynamitage pouvait être détecté jusqu'à 1 km de la source de l'explosion (en utilisant des récepteurs humains, mais les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest pourraient être plus sensibles).

Des études sur l'effet des activités d'exploitation forestière sur le comportement des chimpanzés d'Afrique de l'Ouest ont montré que ceux-ci peuvent être déplacés d'une partie de leur territoire jusqu'à 5 à 10 km d'une source de perturbation (White & Tutin, 2001). Cependant, dans d'autres sites miniers de Guinée, on a trouvé des chimpanzés construisant des nids à moins d'un kilomètre d'activités minières en cours. Ils mettent en balance leur tendance à se déplacer et les risques qu'ils encourent, ce qui rend difficile l'évaluation de l'ampleur réelle de l'exclusion de l'habitat qui se produira.

Des niveaux sonores élevés peuvent également interférer avec les cris des chimpanzés d'Afrique de l'Ouest utilisés pour la coordination et la communication au sein du groupe, ainsi que pour l'établissement des distances entre les groupes.

L'impact supplémentaire du Projet de fosse de Ouéléba Nord sur les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest est difficile à estimer. La zone de nidification régulièrement occupée la plus proche se trouve à près d'un kilomètre de la fosse de Ouéléba Nord et beaucoup plus proche de celle de Ouéléba; les perturbations causées par le développement de la fosse de Ouéléba sont donc beaucoup plus probables. Les impacts de l'aménagement de la fosse de Ouéléba ont été évalués dans l'EIES 2024 et les compensations en cas de disparition du sous-groupe Ouéléba ont été incluses dans le plan de compensation en tant que scénario du pire. Le seul aspect combiné qui pourrait s'appliquer est que la fosse de Ouéléba Nord pourrait restreindre davantage les déplacements vers le nord du sous-groupe Ouéléba qui cherche à éviter les perturbations à proximité de la fosse de Ouéléba.

12.5.3.5 Impact 5 - Mortalité et blessures dues aux collisions

12.5.3.5.1 Aperçu

Les collisions entre les animaux et les véhicules ou les trains, ou entre les animaux volants et les lignes électriques, sont souvent l'impact le plus évident que les gens reconnaissent. On estime que les routes et les chemins de fer sont responsables de 5 % de la mortalité de la faune aux États-Unis. Cela peut sembler anodin, mais la mortalité est particulièrement importante pour les espèces plus rares et à plus grande répartition (comme les grands prédateurs). Il s'agit également d'une préoccupation pour les personnes se trouvant dans les véhicules.

Les discussions récentes concernant les collisions et les animaux incluent Carsignol (1999); Clevenger et al. (2003); Gerow et al. (2010); Hourdequin (2000); Jaeger et al. (2005); Orlowski et Nowak (2006).

12.5.3.5.2 Routes

L'impact des routes et autoroutes sur la biodiversité a récemment fait l'objet d'une abondante littérature et un nouveau domaine de l'écologie a vu le jour sous le nom d'« écologie routière ».

L'impact des routes varie considérablement, allant de petits chemins de terre sans drainage et sans priorité de passage au-delà de la route elle-même, à de grandes autoroutes à plusieurs voies entièrement clôturées et constituant une barrière absolue pour les animaux terrestres.

Les routes de taille moyenne peuvent avoir un impact plus important que les routes plus petites, en raison des perturbations quasi constantes causées par le bruit et, la nuit, par l'éclairage. La pollution de l'air est également susceptible d'être plus préoccupante. La mortalité due aux collisions peut être élevée dans certaines zones. Il est rare que ces routes comportent de nombreux passages réservés à la faune, à l'exception de ceux qui sont associés aux passages de cours d'eau.

Les autoroutes plus importantes ont tendance à être clôturées, ne serait-ce qu'en raison du risque de collision entre les grands animaux sauvages et domestiques et les véhicules circulant à vive allure. Pour ces autoroutes, des passages supérieurs et inférieurs complexes sont souvent mis en place en raison de leurs effets de barrière importants.

L'aménagement de nouvelles routes d'accès et de transport sur le site minier présente un risque de mortalité ou de blessure accidentelle de la faune par collision avec des véhicules en mouvement. Lorsque la mine sera opérationnelle, les risques concerneront les véhicules lourds, les trains et les autres machines. La probabilité de décès ou de blessure peut être réduite dans une certaine mesure parce que le bruit, la lumière et la présence d'êtres humains amènent les animaux à éviter les zones d'activité.

La majorité des aménagements routiers, et donc des mouvements de véhicules, seront concentrés sur les sommets des deux crêtes où se trouveront les fosses d'extraction, et sur le côté est de la FC du PdF. La partie Est de la FC du PdF présente un faible intérêt de conservation que la partie ouest, car elle est plus dégradée et abrite beaucoup moins d'espèces de grande et moyenne valeur.

Les espèces d'oiseaux vivant au sol ou volant à basse altitude peuvent entrer en collision avec les véhicules et les machines, en particulier à l'aube et au crépuscule, lorsque les oiseaux sont susceptibles d'être plus actifs. Le bruit et les perturbations dus à la présence humaine auront dans une certaine mesure un effet dissuasif, de sorte que seul un petit nombre d'individus s'égarant dans les zones de construction ou d'exploitation sera susceptible d'être en danger. Néanmoins, certains individus sont susceptibles d'être tués ou blessés dans des collisions. Le problème se posera moins pour les espèces d'oiseaux de grande valeur, car nombre d'entre elles sont des spécialistes de la forêt et sont donc moins susceptibles de pénétrer dans des zones ouvertes telles que les routes et les zones autour des machines; en

outre, la plupart des espèces de grande valeur se répartissent principalement dans des habitats forestiers intacts sur le côté ouest de l'aire de répartition, loin des véhicules et des machines du Projet.

La probabilité de collisions avec des véhicules et d'interactions avec des machines impliquant des espèces telles que le vautour africain (*Gyps africanus*) et d'autres vautours et aigles est considérée comme faible, étant donné que ces espèces volent généralement très haut; le risque le plus important surviendrait si les oiseaux se posaient sur les routes pour se nourrir de charognes. Outre le risque de collision avec les véhicules, les rapaces peuvent être victimes de collisions avec les lignes électriques (le nombre, la longueur et l'emplacement des lignes électriques ne sont pas encore connus, mais elles seront situées sous terre et/ou adjacentes à d'autres infrastructures, par exemple des convoyeurs, dans la mesure du possible).

Les reptiles et les amphibiens subiront une certaine mortalité due aux collisions; en général, ces espèces ont une mobilité relativement faible et peuvent être incapables d'éviter les collisions avec les véhicules et les machines. La mortalité due aux collisions devrait être négligeable ou inexistante pour les poissons d'eau douce. Il convient de noter que la mortalité directe d'animaux tels que les reptiles et les amphibiens lors du défrichement est couverte dans les paragraphes sur la perte directe d'habitat.

Les grands et les petits mammifères peuvent être blessés ou tués par des collisions avec des véhicules et des interactions avec des machines. Le bruit et les perturbations dus à la présence humaine auront dans une certaine mesure un effet dissuasif, de sorte que seul un petit nombre d'individus s'égarant dans les zones de construction ou d'exploitation sera susceptible d'être en danger. Néanmoins, certains animaux sont susceptibles d'être tués ou blessés. Ce problème devrait être moins important pour les espèces de mammifères de valeur élevée et moyenne, car la plupart d'entre elles sont des spécialistes des forêts et sont donc moins susceptibles de pénétrer dans des zones ouvertes telles que les routes et les zones autour des machines; en outre, la plupart des espèces de valeur élevée et moyenne sont principalement réparties dans des habitats forestiers sur le côté ouest de l'aire de répartition, à l'écart des véhicules et des machines du Projet. Il convient de noter que la mortalité directe de la faune pendant le défrichement est couverte par les paragraphes sur la perte directe d'habitat.

Les mammifères volants tels que les chauves-souris sont considérés comme peu susceptibles d'être exposés à un risque de collision avec un véhicule, de sorte que l'ampleur de l'impact est jugée négligeable.

L'impact du Projet de fosse de Ouéléba Nord sur la situation des routes de transport de la mine est complexe étant donné que le transport du minerai, des stériles et le trafic général varient au fil du temps. Cependant, on peut supposer qu'avec plus de minerai à extraire, il y aura plus de trafic et plus de risques de collisions.

12.5.3.5.3 Impacts sur les habitats

Les impacts sur les habitats de la zone d'impact secondaire seront minimes, ces habitats ne se situant pas à proximité de routes minières.

12.5.3.5.1 Impacts sur les espèces animales

Il faudra que le trafic global augmente. Il faut donc supposer qu'il y aura une légère augmentation du risque de collision durant leur durée de vie. Il existe également un risque accru de mortalité dû aux collisions pour les animaux de la forêt de Boyboyba, car celle-ci est pratiquement encerclée par des routes et des infrastructures minières.

12.5.3.5.2 Impacts sur les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest

Les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest se rencontrent principalement sur le versant ouest de la chaîne du Simandou. Leur aire de répartition actuelle chevauche directement les zones d'activité minière, et il est donc possible qu'ils soient exposés à des risques de collision avec les véhicules du Projet. Cependant, à mesure que des zones d'habitat sont

perdues et perturbées, ils sont plus susceptibles d'éviter les zones où l'activité humaine est accrue. Il est possible qu'ils pénètrent dans des zones perturbées autour des infrastructures de la mine et des routes, ce qui augmenterait la probabilité de rencontres avec des véhicules et des machines. Les animaux peuvent s'habituer aux véhicules routiers et apprendre à les éviter en développant une réaction « intelligente » de traversée grâce à des adaptations comportementales : cela a été rapporté pour des chimpanzés traversant des routes à Bossou, en Guinée (Hockings et al., 2006). Toutefois, compte tenu de l'ampleur du trafic et du bruit associé aux activités de la mine, il est plus probable qu'ils évitent complètement la zone.

Cependant, pour le Projet de fosse de Ouéléba Nord, cet impact est modéré étant donné l'utilisation limitée par les chimpanzés de la zone proche de la fosse de Ouéléba Nord. Le modèle complexe d'utilisation des routes associé au développement de la fosse de Ouéléba Nord pourrait entraîner un trafic supplémentaire dans la zone de Ouéléba où se trouvent davantage de chimpanzés. Cependant, les impacts sur les chimpanzés ont déjà été évalués dans l'EIES 2024 et le Plan de gestion des chimpanzés d'Afrique de l'Ouest, en tenant compte, au pire, de la perte totale du sous-groupe de Ouéléba.

12.5.3.6 Impact 6 - Fragmentation de l'habitat et effets de lisière

12.5.3.6.1 Aperçu

La fragmentation de l'habitat est l'une des menaces les plus importantes pour la biodiversité mondiale, et les effets de lisière sont les principaux facteurs de changement dans de nombreux paysages fragmentés (Laurance et Bierregaard, 1997). Les effets de lisière, définis comme diverses altérations physiques et biotiques associées aux limites artificielles des fragments, peuvent avoir des répercussions importantes sur la diversité et la composition des espèces florales et fauniques, la dynamique des communautés et le fonctionnement des écosystèmes, et sont plus apparents lorsque des habitats plus uniformes, en particulier des forêts, sont perturbés.

La fragmentation se produit lorsque :

- Il existe une barrière physique que les animaux ou les plantes ne peuvent pas franchir facilement. Pour les animaux de petite taille, cette hauteur peut correspondre à celle d'un rail de chemin de fer.
- La modification de l'habitat (en particulier lorsque les emprises sont déboisées dans des environnements arborés), le bruit, l'intrusion visuelle, la présence humaine, font que les animaux ne sont pas disposés à traverser l'installation, même lorsqu'il n'y a pas de barrière physique absolue.
- Les installations secondaires (telles que les routes d'accès ou les routes de service) se combinent pour créer une rupture plus importante dans l'habitat que l'installation principale elle-même.

La question de la fragmentation fait l'objet d'études de plus en plus intensives de la part des biologistes, car c'est un sujet préoccupant pour la conservation de la nature : Adams & Geist (1983); Baur et Baur (1990); Bennett (1991); Benson (1995); Bissonette et Rosa (2009); Bissonette et Kassir (2008); Bouchard et al. (2009); Brody et Pelton (1989); Brothers et Spingarn (1992); Brown et al. (1986); Burnett (1992); Clevenger et al. (2003); Devey et Stouffer (2001); Di Giulio et Holderegger (2009); Donaldson et Bennett (2004); Eigenbrod et al. (2009); Foppen et Reijnen (1994); Forman et Deblinger (2000); Forman et al. (1997); Forman et Alexander (1998); Frair, J. Jackson et Griffin (2000); Merrill et Morales (2008); Goosem (1997); Goosem (2000); etc.

L'étendue et l'ampleur des effets de lisière sont influencées par divers facteurs temporels et spatiaux, notamment l'âge de la lisière, l'aspect de la lisière, la taille du fragment, l'état de la végétation adjacente, la saisonnalité et les phénomènes météorologiques extrêmes. Le long de la lisière de la forêt, les taux de mortalité des arbres sont plus élevés en raison de facteurs tels que la dessiccation soudaine, le stress thermique et la détresse photosynthétique/ respiratoire due à l'accumulation de poussière à proximité des routes. La structure ouverte et les

changements de microclimat favorisent l'établissement de lianes et d'espèces pionnières, créant une zone d'espèces de succession précoce près de la lisière. Les phénomènes météorologiques extrêmes constituent un autre facteur de variabilité spatiale et temporelle des effets de lisière. Les limites artificielles et abruptes des fragments de forêt sont particulièrement vulnérables aux tempêtes de vent qui peuvent faire tomber les arbres (Laurance et al., 2007). La germination et la survie des graines ont été documentées comme étant plus faibles dans les zones exposées au vent que dans les sites protégés (Asquith et al., 1995). La susceptibilité aux incendies est plus élevée dans les zones fragmentées; l'augmentation du combustible (arbres morts) et de l'espace pour permettre au vent et à l'oxygène de circuler sont des facteurs qui peuvent contribuer à cet effet. Diverses études sur les effets de lisière dus à la fragmentation des forêts ont permis d'établir une fourchette relativement cohérente dans laquelle ces effets abiotiques de lisière sont censés se produire. Ces études indiquent que les effets de lisière sur la température, l'évaporation, la vitesse du vent, la fréquence des trouées, l'humidité du sol et la transmission de la lumière se produisent généralement dans un rayon de 40 à 60 m autour d'une lisière, mais qu'ils diminuent rapidement vers l'intérieur des grands peuplements forestiers (Didham et Lawton, 1999; Kapos et al., 1993; Turton et Freidburger, 1997; Murcia, 1995).

Dans presque tous les cas, la fragmentation des forêts tropicales entraîne une perte locale d'espèces (Turner, 1996). La richesse en espèces des fragments isolés diminue avec le temps après leur séparation permanente de la forêt et les petits fragments comptent souvent moins d'espèces inventoriées pour le même effort d'observation que les grands fragments ou les zones de forêt continue (Turner, 1996). Les animaux de grande taille, peu répandus ou très spécialisés et intolérants aux effets de lisière sont particulièrement susceptibles de disparaître des fragments de forêt (Turton et Freidburger, 1997). Les effets de lisière modifieront probablement la composition de la flore et de la faune des lisières d'habitat, les espèces généralistes (par exemple celles qui sont présentes dans une variété d'habitats et qui ne dépendent pas d'un type d'habitat ou d'une caractéristique spécifique pour un stade de vie ou une ressource critique) prédominant par rapport aux espèces spécialistes à niche étroite qui ont besoin de certains types d'habitats ou de caractéristiques spécifiques pour survivre. Il peut y avoir des effets écologiques en cascade, par exemple si les oiseaux qui favorisent l'habitat en lisière appartiennent à des guildes différentes de ceux de l'intérieur (par exemple perte potentielle d'espèces insectivores).

La fosse de Ouéléba Nord, la fosse de Ouéléba et la potentielle fosse de Pic de Fon, ainsi que les infrastructures linéaires associées (par exemple, routes, convoyeurs) subdiviseront les zones d'habitat, fonctionnant potentiellement comme une barrière et entravant la connectivité. Les espèces qui ne peuvent pas ou hésitent à franchir la « barrière » peuvent subir une série d'impacts négatifs, notamment la perte d'accès à l'habitat (y compris des zones importantes pour l'alimentation ou la reproduction), des effets génétiques délétères potentiels résultant d'un isolement accru et un risque accru d'extinctions locales à la suite d'événements fortuits. Ces effets ont été évités autant que possible en plaçant l'infrastructure sur le côté est de la chaîne du Simandou, où l'habitat était déjà fragmenté et dégradé, et où l'on trouve beaucoup moins d'espèces de grande et moyenne valeur. Néanmoins, la fosse de Ouéléba et la potentielle fosse du PdF et les routes entraîneront une fragmentation des prairies sous-montagnardes de grande valeur et de la transition forêt-prairie.

Il est reconnu que, en particulier sur le côté est de la chaîne du Simandou, de nombreux habitats de la zone d'étude de la biodiversité sont déjà considérablement fragmentés, souvent en raison d'activités humaines telles que le défrichement pour l'agriculture. Dans ces zones, le défrichement de la végétation avant la construction des installations et des infrastructures de transport associées à la mine exacerbera l'étendue actuelle de la fragmentation de l'habitat et des effets de lisière; cependant, les impacts sur les habitats perturbés seront moins importants que les impacts dans les zones intactes ou non perturbées, car la fragmentation et les effets de lisière sont déjà présents dans les zones perturbées, de sorte que l'ampleur du changement est plus faible.

L'impact global du Projet sur la fragmentation de l'habitat sera mineur, étant donné qu'il est relativement faible (86 ha d'habitat perdus) et qu'il est étroitement imbriqué dans le développement minier précédemment prévu, réduisant ainsi le potentiel de fragmentation. Si le Projet était situé quelques kilomètres plus au nord, les impacts de la fragmentation seraient considérablement plus importants, même si la taille de la fosse restait la même.

12.5.3.6.2 ZTIP 18

La très faible superficie de ce type d'habitat dans la zone de perte directe de Ouéléba Nord atténue l'impact de toute fragmentation supplémentaire.

12.5.3.6.3 Prairies à bowal ferrallitique de haute altitude

Trois mines à ciel ouvert (Ouéléba Nord, Ouéléba et potentiel Pic de Fon), des terrils de stériles et d'autres infrastructures entraîneront la fragmentation des prairies à bowal ferrallitique de haute altitude. La très faible superficie de ce type d'habitat dans la zone de perte directe de Ouéléba Nord atténue l'impact de toute fragmentation supplémentaire.

12.5.3.6.4 Forêt sous-montagnarde

La superficie limitée de ce type d'habitat au sein de la zone de perte directe de Ouéléba Nord atténue l'impact supplémentaire de la fragmentation.

12.5.3.6.5 Forêt de Boyboyba

Il était déjà prévu que la forêt de Boyboyba soit entourée sur trois côtés par des routes minières, mais elle n'est pas fragmentée par la route et aucune condition de bordure significative n'est créée. Le Projet ne modifie pas cette situation.

12.5.3.6.6 Forêt de basse altitude

La superficie limitée de ce type d'habitat au sein de la zone de perte directe de Ouéléba Nord atténue l'impact supplémentaire de la fragmentation.

12.5.3.6.7 Habitat aquatique

Aucun problème de fragmentation de l'habitat aquatique supplémentaire n'est prévu pour le Projet.

12.5.3.6.8 Chimpanzé d'Afrique de l'Ouest

L'exploitation minière artisanale et les défrichements agricoles sont déjà problématiques dans plusieurs zones de la FC du PdF. C'est le cas de la zone juste au sud de Ouéléba dans la zone d'influence de Lamadou. Dans cette zone, la destruction de l'habitat par l'exploitation minière contribue à bloquer le passage éventuel des Chimpanzés d'Afrique de l'Ouest du sous-groupe Ouéléba vers le sud et vice-versa.

Dans la FC du PdF, la perte actuelle d'habitat est due à la destruction, à la dégradation, à l'altération et à la fragmentation résultant en grande partie de l'activité humaine, ce qui se traduit par une perte d'aire de répartition, de connectivité des parcelles de forêt et de ressources essentielles pour les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest. La fragmentation réduit la qualité globale de l'habitat, rend la parcelle de forêt vulnérable à une nouvelle fragmentation en raison des effets de lisière, et réduit sa capacité à accueillir les espèces qui l'habitent. La fragmentation rompt également les corridors forestiers qui offrent aux animaux sauvages un passage vital et sûr entre les îlots forestiers. Chez les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest, les facteurs qui empêchent les déplacements entre les parcelles de forêt peuvent conduire à un isolement qui réduit les possibilités d'échanges génétiques entre les communautés, ce qui affecte les perspectives de

survie à long terme d'une population. Bien que certaines formes de perte d'habitat puissent être liées à des processus environnementaux/climatiques, la majorité d'entre elles sont d'origine humaine et sont donc potentiellement contrôlables. Les activités humaines qui ont déjà contribué à la perte d'habitat dans la FC du PdF comprennent l'expansion agricole, les pratiques agricoles destructrices et inefficaces, le pâturage du bétail, les feux de brousse incontrôlés, l'expansion des plantations, l'exploration minière et l'exploitation minière artisanale.

Les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest de la FC du PdF se trouvent presque exclusivement sur le versant ouest de la chaîne du Simandou et, par conséquent, le développement de la fosse de Ouéléba Nord, de la fosse de Ouéléba, de la potentielle fosse de Pic de Fon et la construction d'infrastructures ne sont pas considérés comme représentant un obstacle significatif à une partie importante de leur aire de répartition, bien qu'ils restreindront ou arrêteront leurs déplacements entre les deux côtés de la crête. Une fois la construction en cours, l'accès au versant Est de la montagne sera probablement coupé, bien que les archives montrent que les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest ne s'aventurent sur ce versant qu'en de très rares occasions et en petit nombre pour de courtes périodes. Bien que l'impact des effets de bordure soit incertain et que les preuves de l'exploitation d'une gamme d'habitats perturbés et dégradés soient insuffisantes, il existe une forte concentration d'observations enregistrées des chimpanzés d'Afrique de l'Ouest, près des projets de mine et des infrastructures proches du sommet des crêtes de Ouéléba et du Pic de Fon. Tout effet de lisière influençant l'utilisation par les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest des zones adjacentes à la mine et aux infrastructures exacerbera donc les impacts de la perte directe d'habitat en dégradant une zone supplémentaire d'habitat forestier sous-montagnard et de basse altitude. La fragmentation et la perte de corridors de déplacement entre les habitats principaux constituent un risque important, et il est possible que les activités minières réduisent l'accès entre les zones de Ouéléba et du Pic de Fon, et peut-être aussi entre la zone du Pic de Fon et la Tanina et d'autres zones du bassin versant sud-ouest. Cela réduirait toute expansion de l'aire de répartition loin des activités minières et la capacité des chimpanzés d'Afrique de l'Ouest à s'éloigner d'un danger perçu ou réel.

Quant aux autres impacts liés à la fragmentation, les impacts de la fragmentation associés à la fosse de Ouéléba Nord sont considérés comme mineurs compte tenu de l'emplacement de la fosse adjacente à des activités minières déjà planifiées et évaluées et de l'utilisation limitée de la zone par les chimpanzés.

12.5.3.6.9 Espèces de prairies à bowal ferrallitique

La seule espèce d'oiseau de grande valeur spécifiquement associée à un type d'habitat qui subira des impacts de fragmentation substantiels est le *Prinia* de Sierra Leone, qui est limité à la transition forêt-prairie. Pour cette espèce mobile, la perte directe d'habitat aura un impact plus important que la fragmentation de l'habitat restant, mais les impacts peuvent néanmoins être substantiels. Il est possible qu'elle ne soit pas très affectée par les effets de lisière, car elle semble être liée aux habitats de lisière. Aucune *Prinia* de Sierra Leone n'a été observé lors des travaux de terrain de 2024 dans la ZEL, cependant deux sites qui auraient pu héberger des *Prinias* avant des perturbations importantes ont été observés.

Les amphibiens qui se limitent au bowal de haute altitude sont susceptibles de subir les impacts les plus importants de la fragmentation de l'habitat. *Ptychadena submascareniensis* pourrait connaître une fragmentation de l'habitat, car certaines parcelles restantes de prairies à bowal ferrallitique de haute altitude pourraient être isolées par la construction de la mine à ciel ouvert. La capacité de ces grenouilles à traverser de telles barrières est inconnue, c'est pourquoi on suppose de manière prudente que la fragmentation pourrait avoir d'autres impacts négatifs en isolant des sous-populations.

12.5.3.7 Impact 8 - Espèces envahissantes et pathogènes

12.5.3.7.1 Aperçu des espèces envahissantes

Depuis les premières activités d'exploration du Projet Simandou dans la FC du PdF, des procédures basées sur les politiques et les normes d'entreprise de Rio Tinto ont été mises en place pour empêcher l'introduction accidentelle d'espèces exotiques envahissantes dans les habitats de la zone minière via l'équipement, les véhicules et les effets personnels des travailleurs. Chacun de ces milieux peut transporter des spores, des graines et une variété de petits organismes jusqu'à des vertébrés tels que des serpents et des rongeurs originaires d'autres régions de la Guinée ou d'autres pays. Lorsque la mine entrera dans sa phase de construction, un plus grand nombre de personnes et d'importantes quantités d'équipements et de matériaux pénétreront dans la zone. La mine sera interconnectée avec le chemin de fer et le port, ce qui facilitera l'introduction d'organismes provenant d'autres parties du monde, ainsi que le déplacement d'espèces originaires de Guinée, mais pas de la FC du PdF et des zones environnantes. Le défrichement du sol et les travaux de construction créeront des zones et des éléments linéaires (convoyeurs et routes d'accès) d'habitat perturbé à travers des zones auparavant moins perturbées, ce qui pourrait permettre à des espèces végétales envahissantes à croissance rapide et à une faune envahissante à reproduction rapide provenant d'habitats secondaires et de zones perturbées de pénétrer dans des habitats non perturbés et d'y supplanter des espèces typiques.

Les activités de prospection ont déjà entraîné l'apparition de plantes envahissantes, notamment la *Lantana camara*, qui est une plante très envahissante. Plus grave fut l'établissement au camp Canga Est de la *clématite praxelis*, une nouvelle espèce envahissante pour l'Afrique, mais répandue et abondante dans toute la Guinée Forestière. Elle est déjà connue comme une espèce invasive préoccupante dans le sud de la Chine, en Australie et dans le sud-est des États-Unis.

Porophyllum ruderale est une espèce envahissante récemment signalée en Afrique, jusqu'à présent uniquement en Côte d'Ivoire, qui s'est maintenant propagée également à Canga Est et au-delà.

Le Projet ne devrait pas aggraver de manière significative le problème des espèces envahissantes, sauf en ajoutant environ 109 hectares de zones nouvellement perturbées où ces espèces ont le potentiel de coloniser.

12.5.3.7.2 Aperçu des agents pathogènes

La transmission de maladies peut également se produire entre les animaux domestiques et les espèces de mammifères non primates : les chiens domestiques peuvent transmettre la maladie de Carré, la rage et d'autres maladies aux carnivores sauvages. Les bovins et les porcs peuvent transmettre de nombreuses maladies aux herbivores sauvages. Les porcs sauvages et les carnivores peuvent également être sensibles aux maladies transmises par l'Homme. On sait relativement peu de choses sur le risque de transmission de maladies pour les espèces de taille petite et moyenne.

Toutes les espèces sont menacées par des maladies, et les maladies introduites ont causé des problèmes à un certain nombre d'espèces (y compris des plantes) dans d'autres parties du monde. La chytridiomycose, maladie de la peau qui affecte les amphibiens et qui est causée par le champignon *Batrachochytrium dendrobatidis*, est une nouvelle menace importante pour la conservation. La chytridiomycose contribue au déclin mondial des populations d'amphibiens (Stuart et Chanson, 2004) et est connue pour être présente en Afrique. On pense que la maladie peut se propager rapidement par le transport d'amphibiens sur de longues distances, que ce soit délibérément ou par accident (par exemple dans le commerce des animaux de compagnie, le commerce scientifique et par inadvertance, par exemple lors du transport de terre ou de divers produits). L'introduction d'animaux jusqu'à la taille de petits invertébrés peut se produire accidentellement lors du déplacement d'équipements et de véhicules pour le Projet. Le risque d'introduction de la chytridiomycose est considéré comme le plus important dans les forêts de basse altitude et les zones humides. On sait relativement peu de choses sur les risques de transmission de maladies spécifiques aux oiseaux, aux reptiles et aux poissons.

12.5.3.7.3 Impacts sur les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest

La transmission de maladies est l'une des menaces les plus importantes pour les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest, tant au niveau mondial qu'en Guinée (Kormos et al., 2003) et ils sont particulièrement sensibles en raison de leur étroite relation génétique avec les humains. Le risque de transmission est élevé, car ils passent beaucoup de temps au sol et sont donc plus susceptibles d'entrer en contact avec des agents pathogènes respiratoires déposés par l'Homme, par exemple en crachant, ou avec des maladies transmises par les selles.

En Côte d'Ivoire, une grande partie d'une communauté de chimpanzés accoutumés a disparu en raison de maladies transmises par l'Homme (Köndgen et al., 2008). À Bossou, en Guinée, des chimpanzés d'une communauté accoutumée sont également morts après avoir contracté des maladies humaines (Matsuzawa et al., 2011). Comme dans le cas de la récente épidémie d'Ebola, de telles épidémies peuvent avoir des répercussions importantes sur les populations de chimpanzés d'Afrique de l'Ouest, et leur transmission peut être facilitée par l'augmentation des contacts avec l'Homme.

Les maladies infectieuses d'origine humaine qui menacent les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest sont notamment le rhume, la pneumonie, la poliomyélite paralytique, la tuberculose, la varicelle, le coronavirus et la grippe (entre autres) (Butynski, 2000). Une épidémie de l'une de ces maladies pourrait entraîner une mortalité importante au sein d'une petite population.

Il existe un risque accru de transmission de maladies de l'Homme au chimpanzé en raison de l'augmentation de la présence et de la proximité d'une main-d'œuvre importante dans la zone d'habitat du chimpanzé. Cette présence peut être plus intense pendant la phase de construction, mais elle sera permanente tout au long des opérations, et sera également associée aux équipes d'étude qui surveillent la population de chimpanzés d'Afrique de l'Ouest.

Il existe une faible probabilité que les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest entrent en contact spatial étroit, voire temporel, avec les humains, spécifiquement dans le cadre du Projet, puisque la fosse de Ouéléba Nord se trouve au nord de l'aire de répartition normale présumée du sous-groupe Ouéléba.

12.5.4 Mesures d'atténuation

12.5.4.1 Aperçu

Cette section décrit les mesures que le Projet s'est engagé à prendre (et dans certains cas qu'il a déjà prises) pour atténuer les impacts de la mine sur la biodiversité, tels qu'ils ont été évalués dans la section 0. En outre, dans les cas où des études complémentaires sont nécessaires pour un examen complet des options d'atténuation, la section décrit ces études complémentaires potentielles. Les mesures d'atténuation sont également décrites dans cette section, énumérées dans le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) et précisées dans une série de plans de gestion et de stratégies.

La mise en œuvre des mesures d'atténuation s'appuie sur les mesures d'évitement qui ont été intégrées dans la phase de conception de la mine. Le cas échéant, les mesures d'atténuation sont décrites par phase du Projet (conception détaillée, construction, exploitation et fermeture/démantèlement), même si, d'une manière générale, les mesures d'atténuation spécifiques dans le cadre de la fermeture et du démantèlement seront élaborées ultérieurement dans le cadre de la planification détaillée de la fermeture.

Nous décrivons ici deux mesures d'atténuation générales qui s'appliquent à la plupart ou à la totalité des différents impacts examinés dans cette EIES.

Tout d'abord, l'ensemble du personnel du Projet reçoit une formation d'intégration à l'environnement comprenant un volet sur la biodiversité, qui décrit les règles, les procédures et les interdictions relatives à l'atténuation des impacts sur la biodiversité, et qui éduque le personnel sur des sujets relatifs aux habitats, aux espèces et aux sites d'une importance

particulière dans leur domaine de travail. Les sujets spécifiques inclus dans cette discussion sont détaillés sous différentes rubriques d'atténuation ci-dessous (par exemple, sensibilisation aux interdictions de transport de viande de brousse, comment reconnaître les principales espèces envahissantes). Des rappels périodiques sont organisés et le personnel du Projet qui ne respecte pas les règles et les interdictions sera sanctionné.

Deuxièmement, les défis en matière de biodiversité associés à ce Projet sont vastes et complexes, et de nombreux domaines d'expertise spécialisée sont nécessaires. La gestion de ces questions attirera l'attention internationale d'une série de parties intéressées, de partenaires et de parties prenantes et influencera la réputation sociale et environnementale de Rio Tinto et du gouvernement de la Guinée. Le Projet a régulièrement impliqué les partenaires de Rio Tinto en matière de biodiversité sur des questions importantes et sollicite leur contribution de diverses manières, qu'il s'agisse de fournir des conseils sur la stratégie, d'examiner la documentation, de participer à une évaluation de la valeur de la biodiversité ou de mener des enquêtes sur le terrain. En outre, le Projet a fait appel à des experts techniques sur des questions spécifiques.

Les mesures d'atténuation décrites dans cette section du chapitre ont été élaborées en tenant comme considération majeure les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest. Cependant, la majorité des mesures d'atténuation sont conçues pour couvrir tous les habitats, la flore et la faune, le cas échéant.

12.5.4.2 Conception de projets visant à réduire les impacts sur la biodiversité

La conception globale du Projet Simandou a été informée des préoccupations en matière de biodiversité depuis l'EIES initiale de 2012, lorsque la décision a été prise de déplacer toutes les installations auxiliaires vers les pentes orientales de la crête de Simandou pour éviter ou réduire les impacts sur les chimpanzés présents sur les pentes occidentales et pour réduire l'empreinte de la mine de minerai du PdF afin de protéger l'habitat des chimpanzés. Plus récemment, lors de l'EIES 2024, un certain nombre d'aspects de conception ont été modifiés afin d'éviter et de réduire les impacts sur la forêt de Boyboyba. La planification actuelle du Projet de fosse de Ouéléba Nord continue de prendre en compte la réduction des impacts sur la forêt de Boyboyba dans l'élaboration de la conception globale.

12.5.4.3 Atténuation des impacts directs : Perte d'habitat

12.5.4.3.1 Conception détaillée

Les limites des fosses sont définies par la géologie du gisement et les conceptions sont guidées par la faisabilité de l'extraction de ces gisements. La plupart des autres aspects du Projet de fosse de Ouéléba Nord utilisent ou se déroulent dans des zones déjà prévues pour le défrichement dans le cadre du Projet Simandou.

La perte d'habitat dans la zone tampon de 100 m autour de la mine et de l'infrastructure sera minimisée dans la mesure du possible, en réduisant la superficie des terres temporairement occupées. Les possibilités de réduire la zone occupée seront identifiées au cours des études préalables à la construction/au défrichement (décrites ci-dessous) et en utilisant les informations détaillées qui ont déjà été collectées dans les études de référence sur la distribution des habitats et des espèces de grande valeur. Un effort particulier sera fait pour minimiser la perte d'habitat dans les types de zones suivants :

- Zones présentant une grande valeur en matière de biodiversité (telles que les zones intactes de forêts sous-montagnardes ou de basse altitude, les peuplements d'arbres plus denses dans les zones boisées, les zones de bowal ou d'affleurement rocheux)
- Endroits où des espèces de faune et de flore de grande valeur sont enregistrées (en particulier des espèces qui ont une répartition très restreinte dans la FC du PdF)

- Zones identifiées comme étant d'une importance particulière pour la faune, telles que des sites importants d'alimentation, de repos ou de nidification
- Endroits où il est prouvé que la zone est utilisée comme un point de passage important pour la faune (par exemple, une zone de bas-fonds dans le lit d'une rivière)

Les zones d'importance identifiées au cours des études seront enregistrées et cartographiées, afin qu'elles puissent être délimitées immédiatement avant le défrichement et/ou la construction pour en limiter ou en interdire l'accès. Il peut s'agir de zones habituellement utilisées par des espèces sensibles au bruit et de zones où sont présents des groupes d'une ou plusieurs plantes de grande valeur. D'autres zones candidates à la collecte de semences et de plants de végétation de grande valeur, en vue d'essais de transfert, de réhabilitation et de restauration, seront identifiées. Des mesures visant à cartographier les zones de grande valeur (y compris les sites d'occurrence des espèces de grande et moyenne valeur), à délimiter les zones d'évitement, à propager et à transférer les espèces de flore prioritaires et à stocker les graines dans une banque de semences sont déjà en cours.

12.5.4.3.2 Construction

Les zones de travaux seront délimitées et toute activité en dehors de ces zones sera interdite, y compris tout déplacement à l'extérieur de la zone de construction en véhicule ou à pied, sauf pour entrer et sortir le long des voies d'accès désignées

Les mesures de contrôle de l'érosion décrites au chapitre 5 : Géologie, sols et déchets minéraux seront mises en œuvre pour minimiser l'érosion et la pollution et leurs effets sur les habitats de grande et moyenne valeur; et pour minimiser le risque de perte supplémentaire d'habitat causée par l'érosion (en particulier pour les habitats de grande valeur qui se trouvent sur des pentes abruptes, comme la forêt sous-montagnarde).

Des essais de revégétalisation seront entrepris dans les parties de la zone de construction non utilisées pendant l'exploitation, en utilisant des espèces adaptées à l'habitat et en prenant des précautions pour éviter l'introduction d'espèces exotiques. Des plans et des calendriers de plantation spécifiques seront élaborés pour chaque type d'habitat et commenceront dès que possible après la fin des travaux de construction et la restauration du site.

Des mesures seront prises pour faciliter la restauration et la réhabilitation des zones temporairement déboisées à la fin de la construction et au début de la phase d'exploitation (décrite plus en détail dans les paragraphes « Exploitation » ci-dessous). Il s'agit notamment de mesures telles que :

- stocker la terre végétale de manière appropriée afin de préserver la viabilité de la banque de semences du sol
- éviter le compactage et l'érosion du sol
- éviter les déversements de polluants liquides (par exemple le diesel des véhicules de construction), et nettoyer tout déversement accidentel

Les espèces végétales de grande valeur seront évitées dans la mesure du possible lors de la conception. Lorsque ces taxons ne peuvent être évités, on envisagera la possibilité de les transférer dans d'autres lieux appropriés qui ne seront pas perturbés. Lorsque des espèces végétales de grande valeur se trouvent à proximité des zones de travail, celles-ci seront délimitées et clairement signalées, et l'accès à ces zones sera interdit.

De même, les habitats de grande valeur qui se présentent sous forme de petites parcelles distinctes (comme les affleurements rocheux et le bowal) seront délimités et évités dans la mesure du possible.

Pendant la construction, des mesures seront prises pour minimiser la mortalité directe de la faune pendant le défrichement. Elles seront conçues en consultation avec les experts appropriés et pourront inclure :

- la délimitation des zones de travail et l'interdiction de toute activité en dehors de ces zones, à l'exception de l'entrée et de la sortie par des voies d'accès désignées
- l'enlèvement physique ou l'effarouchement des animaux immédiatement avant le début du défrichement
- le défrichement de ces zones de manière à ce que les animaux aient la possibilité de s'éloigner vers des zones qui ne seront pas perturbées, plutôt que de se retrouver piégés dans des « îlots » temporaires d'habitat entourés de zones défrichées

Ces mesures seront particulièrement axées sur les zones connues ou suspectées d'abriter des espèces de faune de grande et moyenne valeur.

12.5.4.3.3 Opération

Toutes les pertes, destructions ou dégradations d'habitats causées par l'occupation temporaire de terres pendant la construction seront remises en état et restaurées. L'objectif général est de rétablir les types d'habitats qui existaient avant le défrichement. Lorsque des travaux de réhabilitation sont entrepris, les zones déblayées seront labourées, nivelées, recouvertes de terre végétale, revégétalisées le cas échéant à l'aide d'espèces locales ou indigènes et profilées pour se fondre dans l'environnement naturel afin de promouvoir la restauration et le développement de l'habitat. Les activités de restauration et de rétablissement de l'habitat seront planifiées de manière à remédier à la fragmentation et à la perte de l'habitat, en adoptant une perspective paysagère et en visant à maintenir la connectivité entre les zones d'habitat naturel. Le processus de rétablissement sera engagé dès que possible.

Les mesures d'atténuation suivantes seront maintenues pendant la phase d'exploitation :

- Une composante biodiversité sera incluse dans la formation d'initiation à l'environnement de l'ensemble du personnel, et des mises à jour périodiques seront organisées
- La délimitation des zones de travail et l'interdiction de toute activité en dehors de ces zones, à l'exception de l'entrée et de la sortie par des voies d'accès désignées
- Les mesures de contrôle de l'érosion décrites au chapitre 5 : Géologie, sols et déchets minéraux seront mises en œuvre pour minimiser l'érosion et la pollution et leurs effets sur les habitats de grande et moyenne valeur; et pour minimiser le risque de perte supplémentaire d'habitat causée par l'érosion (en particulier pour les habitats de grande valeur qui se trouvent sur des pentes abruptes, comme la forêt sous-montagnarde)

12.5.4.3.4 Fermeture/démantèlement

La planification de la fermeture sera un processus dynamique nécessitant une révision et un développement réguliers pour prendre en compte les changements dans les obligations légales, les exigences de l'entreprise, les attentes de la communauté et les connaissances techniques (y compris les résultats des études sur la biodiversité et la surveillance continue de la biodiversité tout au long de la vie de la mine). Des plans de fermeture détaillés seront élaborés en consultation avec les communautés locales et le gouvernement de la Guinée. Les objectifs généraux du Projet pour la fermeture de la mine sont les suivants :

- Réhabiliter le site minier, pour contribuer à l'objectif du Projet d'atténuer les impacts sur la biodiversité au niveau régional
- Établir des unités de végétation endémique durables, compatibles avec la végétation environnante non perturbée et adaptées aux futures options d'utilisation des terres
- S'assurer que la qualité et la quantité de l'eau sont adaptées à l'utilisation des terres proposée

L'utilisation future des terres sera conforme au plan de gestion du Pic de Fon et aux objectifs convenus avec les communautés, le Gouvernement de la Guinée et les autres parties prenantes. Une perspective à l'échelle du paysage sera adoptée, intégrant des considérations telles que la connectivité et la fonction des écosystèmes dans la planification de la fermeture

12.5.4.4 Atténuation des impacts directs : Impacts hydrologiques

Les considérations relatives à la biodiversité ont été au cœur de l'élaboration du cadre de gestion de l'eau, qui comprend un système de gestion de l'eau de la mine et une stratégie de drainage acide et métallifère, en reconnaissance des impacts potentiels sur l'écologie de l'eau douce en raison de la perte de sources, de sources supérieures, de débits modifiés dans les cours d'eau naissant sur les flancs de la chaîne du Simandou et des impacts sur la qualité de l'eau. Des critères socio-économiques et de biodiversité ont été utilisés pour détourner en priorité l'eau vers les bassins versants les plus précieux et les plus sensibles après le début de l'assèchement de la mine. Le Projet s'est engagé à mettre en œuvre et à respecter les normes qu'il définit et qui sont fondamentales pour l'atténuation des impacts sur les habitats d'eau douce. Les détails sur l'atténuation de l'impact hydrologique sont fournis au chapitre 6.

12.5.4.5 Atténuation des impacts directs : Polluants atmosphériques et poussières

Le chapitre 8 fournit une liste des mesures d'atténuation appliquées pour réduire les niveaux de polluants atmosphériques et de poussière. La réduction des niveaux dans la forêt de Boyboyba a été un objectif important de l'atténuation de la qualité de l'air et a inclus des caractéristiques de conception telles que l'emplacement et l'utilisation des routes.

12.5.4.6 Atténuation des impacts directs : Bruit

Le chapitre 7, Bruit et vibrations, énumère un certain nombre d'approches d'atténuation commençant par la hiérarchie de contrôle du bruit et suivie de la stratégie de contrôle du bruit, visant principalement à minimiser les impacts du bruit dans les communautés. Bon nombre de ces mesures s'appliquent également aux préoccupations liées à la biodiversité. Au cours de l'EIES 2024 et des travaux pour cette EIES, une évaluation considérable des approches visant à réduire l'impact sonore sur la forêt de Boyboyba a été réalisée.

12.5.4.7 Atténuation des impacts directs : Vibration/dynamitage

Comme décrit au chapitre 7 en référence à la minimisation des impacts de l'explosion sur la forêt de Boyboyba, les niveaux de bruit et de vibrations durables peuvent être réduits en rendant l'explosion plus efficace, en libérant moins d'énergie sous forme de son et en libérant plus d'énergie dans l'explosion par l'application d'une variété de mesures.

Le chapitre 7 indique que des explosions pourraient être entendues dans la forêt de Boyboyba et que la taille individuelle des explosions pourrait être réduite s'il y avait des espèces sensibles au bruit des explosions dans la forêt de Boyboyba. Malheureusement, l'état des connaissances sur la réponse des espèces africaines au bruit des explosions n'est pas suffisamment avancé pour permettre de le déterminer. Même pour des espèces aussi étudiées et critiques que les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest, les niveaux spécifiques de dynamitage susceptibles de provoquer des impacts ne sont pas bien établis. Cependant, il existe de nombreuses espèces d'oiseaux et de grenouilles à Boyboyba dont la conservation est préoccupante. Il semble donc nécessaire de recourir au principe de précaution et de prendre des mesures pour réduire la force de l'explosion.

Les mesures d'atténuation spécifiques à la biodiversité dans l'EIES 2024 comprennent le suivi d'une séquence de dynamitage qui assure un début progressif du son, en commençant à des niveaux inférieurs et à distance de l'habitat principal des chimpanzés d'Afrique de l'Ouest, pour leur laisser le temps de s'habituer potentiellement au dynamitage (en reconnaissant qu'on ne sait pas s'ils peuvent s'habituer à cet impact). Bien que cette mesure ne soit pas

particulièrement applicable au Projet de fosse de Ouéléba Nord, elle bénéficiera potentiellement à d'autres espèces sensibles au bruit qui pourraient être présentes.

12.5.4.8 Atténuation des impacts directs : Pollution lumineuse

La mine ne sera éclairée que dans des endroits spécifiques où cela est nécessaire pour des raisons de sécurité ou d'exploitation. Ces zones seront identifiées et les solutions d'éclairage optimales pour les différents types d'emplacements seront spécifiées au cours de la phase de conception détaillée.

Les mesures visant à atténuer l'impact de la lumière comprendront des considérations de conception telles que l'utilisation d'un éclairage directionnel, de protections contre la lumière et de capots pour atténuer la pollution lumineuse, et l'utilisation de détecteurs de mouvement et de minuteries pour contrôler l'éclairage dans les zones qui n'ont pas besoin d'être éclairées en permanence.

L'emplacement de la biodiversité sensible à la lumière sera pris en compte lors de la conception des mesures visant à atténuer la pollution lumineuse. Par exemple, les amphibiens sont connus pour être sensibles à la lumière, et une grenouille de prairie sous-montagnarde de grande valeur (*Ptychadena submascareniensis*) se trouve à proximité des zones de construction et d'exploitation et est donc particulièrement susceptible d'être affectée. Les mesures d'atténuation de la pollution lumineuse seront conçues pour couvrir les zones de distribution connues ou potentielles de ces deux espèces. Les chauves-souris constituent également une préoccupation particulière et il existe au moins une espèce de chauve-souris EDHC (le rhinolophe de Guinée) qui pourrait être affectée.

Seul l'éclairage essentiel sera utilisé dans toutes les zones de construction et d'exploitation. Lorsque l'éclairage est essentiel pour la sécurité, un éclairage directionnel, des écrans lumineux et des capots seront utilisés, dans la mesure du possible, pour atténuer la pollution lumineuse dans l'habitat à l'extérieur des zones de construction. En général, les colonnes d'éclairage seront aussi courtes que possible afin de réduire la pollution lumineuse et les lampes ne seront pas plus puissantes (c'est-à-dire éclairer plus) qu'il n'est nécessaire. Des mesures visant à réduire les impacts sur les espèces de chauves-souris (telles que des changements de comportement ou de mode d'alimentation) peuvent être mises en œuvre le cas échéant et comprennent l'utilisation de lumières moins attractives pour les insectes, telles que l'utilisation de lampes au sodium au lieu de lampes au mercure ou aux halogénures métalliques. Des minuteries et des capteurs de mouvement peuvent être utilisés pour s'assurer que les lumières ne sont allumées que lorsque cela est nécessaire, par exemple lorsqu'elles sont activées par une présence humaine.

12.5.4.9 Atténuation des impacts directs : Perturbation humaine directe

La formation d'intégration dispensée à l'ensemble du personnel, ainsi que les sessions de remise à niveau ultérieures, comprendront des exigences comportementales et procédurales relatives à la minimisation des perturbations dues au bruit, à la lumière et à d'autres types de perturbations humaines.

En outre, les mesures suivantes seront mises en place pour minimiser les perturbations d'origine humaine en général :

- La délimitation des zones de travail et l'interdiction de toute activité en dehors de ces zones, à l'exception de l'entrée et de la sortie par des voies d'accès désignées.
- La limitation de la capacité des travailleurs logés dans des camps à accéder aux communautés voisines en dehors des heures de travail, ce qui réduit la possibilité d'encourager une consommation supplémentaire de ressources naturelles dans les communautés locales.
- Une signalisation permettant d'identifier et de délimiter les zones sensibles à proximité des zones de travail.

12.5.4.10 Atténuation des impacts directs : Mortalité et blessures dues aux collisions

12.5.4.10.1 Aperçu

Les possibilités d'atténuation de ces aspects sont limitées, en particulier pour le Projet de fosse de Ouéléba Nord. Bon nombre des mesures générales d'atténuation déjà spécifiées dans l'EIES 2024 s'appliquent.

12.5.4.10.2 Conception détaillée

Avant la construction, les zones utilisées par les espèces faunistiques de grande valeur doivent être identifiées sur la base des données existantes et des études préalables à la construction. L'emplacement de ces zones sera clairement communiqué et, lorsqu'elles se trouvent à proximité des zones de travail, mais qu'elles ne seront pas occupées pour la construction et/ou l'exploitation, des mesures seront élaborées pour garantir que les zones seront clairement délimitées avant le début de la construction et que l'accès en sera interdit.

Le risque de collision des oiseaux (par exemple, les rapaces) avec les lignes électriques sera atténué par des mesures appropriées pouvant inclure des lignes électriques souterraines, l'utilisation de réseaux horizontaux plutôt que verticaux, et l'utilisation de « déviateurs de vol pour oiseaux » (c'est-à-dire des objets placés le long des lignes électriques aériennes pour les rendre plus visibles) si nécessaire.

12.5.4.10.3 Construction

Les mesures suivantes seront mises en œuvre dans toutes les zones de construction dans le cadre des procédures standard de gestion des chantiers :

- Lors d'activités à fort potentiel de mortalité (par exemple, le défrichement à l'aide d'engins lourds) se déroulant dans des zones sensibles, des mesures seront prises pour éloigner ou effrayer les animaux de la zone immédiatement avant, et des observateurs seront postés pour surveiller les grands animaux susceptibles d'être blessés.
- Formation des conducteurs et des opérateurs d'équipements pour l'ensemble du personnel concerné, et mises à jour périodiques.
- Mise en place d'un système d'enregistrement obligeant les travailleurs de la construction à signaler toute observation d'espèces de la grande faune (principalement des grands mammifères et des oiseaux), ainsi que l'emplacement et, en cas de décès ou de blessures, toute indication de la cause.
- Signalisation et panneaux supplémentaires pour identifier les zones nécessitant des précautions supplémentaires.
- Application stricte des limitations de vitesse des véhicules.
- Toutes les zones de travail doivent être rendues aussi sûres que possible pour les animaux par des méthodes telles que le recouvrement des trous et des tranchées, des rampes d'évacuation et des barrières autour des équipements dangereux et des zones de stockage des produits chimiques.

Toute faune blessée ou piégée sera signalée et du personnel qualifié sera appelé pour la retirer et pour organiser un traitement approprié à son état. Le personnel évitera toute action susceptible d'aggraver la détresse des animaux blessés ou pris au piège.

12.5.4.10.4 Opérations

Toutes les mesures de gestion du chantier doivent être développées et adaptées si nécessaire, en utilisant les enseignements tirés de la phase de construction, afin de devenir des procédures applicables à la phase d'exploitation.

12.5.4.10.5 Fermeture/démantèlement

Cela ne devrait pas poser de problème majeur.

12.5.4.11 Atténuation des impacts indirects : La fragmentation de l'habitat et les effets de lisière

12.5.4.11.1 Aperçu

La position de la fosse de Ouéléba Nord en bordure de la zone à développer dans le cadre du Projet Simandou réduit les effets de fragmentation et la quantité d'atténuation requise qui peut être appliquée.

12.5.4.11.2 Conception détaillée

En général, les mesures définies pour atténuer les impacts de la perte d'habitat sont également pertinentes pour atténuer les impacts de la fragmentation de l'habitat et les effets de lisière. Les études préalables à la construction identifient les zones d'habitat de valeur élevée et moyenne qui seront les plus touchées par la dégradation, indiquant les zones où une surface tampon réduite ou modifiée devrait être envisagée dans la mesure du possible. Cela sera particulièrement important dans les zones adjacentes à des habitats de grande valeur (par exemple, les prairies et forêts sous-montagnardes près des bords de la fosse) et dans les zones d'habitat abritant des espèces de grande valeur, comme les bords de la fosse occidentale et la zone tampon. L'objectif global sera de minimiser la fragmentation des habitats de grande valeur et de minimiser l'isolement des populations d'espèces de grande valeur.

12.5.4.11.3 Construction

En ce qui concerne la perte directe d'habitat, il y a relativement peu de choses à faire pour atténuer la fragmentation de l'habitat pendant la phase de construction (les principales mesures, par exemple éviter la fragmentation des habitats de grande valeur, auront déjà été mises en place). Cependant, les éléments des mesures mises en œuvre pour minimiser la perte d'habitat seront également pertinents pour minimiser la fragmentation de l'habitat, par exemple :

- Délimitation stricte des zones de travail et interdiction de toute activité en dehors de ces zones, y compris tout déplacement en dehors des zones de construction désignées et des zones tampons, en véhicule ou à pied, sauf pour entrer et sortir par les voies d'accès désignées.
- Signalisation et panneaux supplémentaires pour identifier les zones nécessitant des précautions supplémentaires.
- Mesures de contrôle de l'érosion pour éviter toute nouvelle perte d'habitat (et création de lisières).

12.5.4.11.4 Opérations

Les mesures détaillées ci-dessus dans le cadre de la construction continueront d'être mises en œuvre afin d'éviter toute nouvelle fragmentation de l'habitat. Le Projet étudiera les possibilités de rétablir la connectivité de l'habitat et mettra en œuvre de telles mesures le cas échéant; cela pourrait par exemple impliquer la restauration de l'habitat de la forêt sous-montagnarde afin de rétablir la connectivité entre les parcelles qui étaient devenues isolées (en raison d'autres menaces antérieures au Projet).

Une surveillance sera effectuée pour les espèces identifiées comme étant particulièrement menacées par la fragmentation (par exemple, le chimpanzé d'Afrique de l'Ouest, le *Prinia* de Sierra Leone et le *Ptychadena submascareniensis*). Ces données serviront à éclairer l'élaboration de mesures d'atténuation supplémentaires si nécessaire. Ces mesures seront élaborées en collaboration avec des spécialistes des espèces.

12.5.4.11.5 Fermeture/démantèlement

Les mesures d'atténuation présentées ici pour la perte directe d'habitat s'appliquent également à la fragmentation de l'habitat. Les plans de restauration et de réhabilitation tiendront explicitement compte d'une perspective à l'échelle du paysage et de la meilleure façon de maintenir et de rétablir la connectivité.

12.5.4.12 Atténuation des impacts indirects : Espèces envahissantes

L'élaboration et la mise en œuvre de mesures d'atténuation visant à contrôler l'introduction et la propagation d'espèces exotiques envahissantes seront un processus continu tout au long des phases d'ingénierie détaillée, de construction et d'exploitation du Projet Simandou de Simfer et du Projet de fosse de Ouéléba Nord, et ne sont donc pas divisées artificiellement en phases distinctes. Les mesures prises à la mine feront partie d'un plan de gestion des espèces exotiques envahissantes coordonné à l'échelle du Projet (rapport 15 du PGES), qui se concentre particulièrement sur la période de construction, mais qui se poursuivra tout au long de la durée de vie de la mine.

En outre, certains aspects de la gestion des espèces envahissantes seront couverts par des mesures d'atténuation pour d'autres impacts du Projet - par exemple, les terres temporairement défrichées pour la construction seront revégétalisées avec des espèces végétales indigènes dans un délai approprié afin de minimiser le risque que les zones perturbées et ouvertes ne soient colonisées par des herbes envahissantes.

Les mesures de quarantaine seront basées sur les politiques et procédures établies par Rio Tinto et Simfer, suivant les meilleures pratiques de Rio Tinto et d'autres opérations dans le monde. Des recherches supplémentaires seront menées pour développer ce plan et l'adapter de manière appropriée au Projet et au contexte guinéen. Des mesures de contrôle de la quarantaine pour les matériaux à haut risque entrant en Guinée seront mises en place, en se concentrant sur les points où les espèces exotiques envahissantes pourraient pénétrer dans le Projet, et sur leurs points d'origine.

Les mesures suivantes seront envisagées et se concentreront sur les espèces envahissantes d'eau douce et les espèces terrestres :

- Spécification qu'aucun bois non traité ne sera utilisé pour l'emballage.
- Inspections des cargaisons à haut risque dans le pays d'origine.
- Procédures de quarantaine pour les marchandises à haut risque (par exemple, les produits alimentaires) importées à l'échelle régionale et de l'étranger.
- Mise à disposition d'une installation adéquate dans laquelle les cargaisons à haut risque peuvent être stockées et inspectées.

Le Plan de Gestion des Espèces Exotiques Envahissantes sera appuyé par :

- Un registre des espèces envahissantes existantes dans (i) la zone d'étude de la biodiversité et (ii) la région plus large (par exemple, la Guinée, la Sierra Leone, le Libéria), basé sur une analyse documentaire, une consultation d'experts et des données provenant des études de référence du Projet et des études de passage avant la construction.
- Une évaluation des risques pour identifier les espèces envahissantes existantes et potentielles et les menaces qu'elles représentent pour l'environnement naturel et les zones à haut risque.
- Des plans ont été élaborés pour la gestion des incidents liés à de vastes groupes d'espèces envahissantes.
- Élaboration de mesures de contrôle spécifiques pour les espèces envahissantes à haut risque (c'est-à-dire celles qui sont déjà présentes et celles qui sont considérées comme les plus susceptibles d'apparaître à l'avenir) et intégration de ces mesures dans les procédures de travail.
- Surveillance sur place des espèces envahissantes (ciblée en particulier sur les zones à haut risque) pour permettre leur identification précoce avant qu'elles ne s'établissent et ne se propagent.

- Programmes d'inspection et d'audit pendant la construction et la réhabilitation après la construction.
- Procédures de notification et d'élaboration de mesures de contrôle spécifiques pour toute nouvelle espèce exotique envahissante détectée (y compris l'engagement de contenir et d'éliminer toute espèce de ce type détectée).
- Procédures visant à contenir ou à éliminer (selon le cas) toute espèce envahissante préexistante sur le site du Projet.

Les mesures spécifiques de lutte contre les espèces exotiques envahissantes sont les suivantes :

- Inspections hygiéniques de tous les équipements, véhicules et machines (par exemple pour les mauvaises herbes, les semences, la terre).
- Procédures de lavage à des endroits prédéterminés.
- Contrôle de la circulation des véhicules, de l'équipement, des matériaux et du personnel, ainsi que de leur accès à toutes les zones situées en dehors des zones de travail désignées.
- Interdiction du transport d'animaux vivants, de plantes ou de graines dans les zones naturelles d'habitat par le personnel du Projet.
- Mesures de contrôle visant à empêcher la propagation de toute zone identifiée d'espèces envahissantes, y compris l'enlèvement physique, le fauchage, le paillage et les herbicides.
- Lorsqu'un traitement herbicide est nécessaire, les herbicides seront sélectionnés conformément aux normes internationales et ne seront appliqués que par du personnel qualifié. Le stockage et l'utilisation des herbicides se feront conformément aux instructions du fabricant. Les herbicides seront toujours clairement étiquetés et l'application sera planifiée en consultation avec un écologiste afin de s'assurer que les habitats, la flore et la faune protégés ne sont pas affectés (y compris les eaux douces).
- Dans les zones d'installation du Projet (par exemple, dans les camps de travail), le défrichage des zones d'habitat restantes, la création de jardins ou l'introduction de plantes ou d'animaux exotiques seront interdits (y compris l'interdiction des animaux domestiques et des animaux de compagnie dans les camps de travail).
- Toutes les espèces végétales utilisées dans le cadre du projet (par exemple pour la stabilisation des pentes afin de prévenir l'érosion) seront examinées et approuvées par des spécialistes qualifiés avant d'être utilisées sur le site. Les espèces non indigènes ne seront pas autorisées à moins qu'une évaluation formelle des risques n'ait été réalisée et approuvée par le Projet, le gouvernement et les autres parties prenantes concernées.

Des mesures plus spécifiques ont été prises suite à l'observation de l'afflux récent d'espèces exotiques envahissantes :

- Rétablissement des mesures de précaution précédemment mises en place :
 - Enquête annuelle sur les plantes adventices (y compris les invasives) en octobre-novembre par du personnel formé et compétent (capable d'identifier les espèces envahissantes et de détecter les nouvelles arrivées) de Simfer Biodiversité.
 - Mesures de lavage pour les véhicules arrivant de l'extérieur du Projet.
- Extension et intensification du programme actuel d'arrachage pour couvrir toutes les zones de plantes à l'intérieur du camp (contrairement à ce qui se passe actuellement) et partout où des espèces envahissantes sont détectées, sous la direction des botanistes du service de l'environnement. La période cruciale pour cette action est la fin de la saison des pluies et le début de la saison sèche, lorsque la floraison et la production de graines ont lieu : octobre et novembre. Les espèces envahissantes et les espèces potentiellement envahissantes ne doivent plus être autorisées à se reproduire et à se multiplier, en infectant des zones d'habitat intactes hébergeant des espèces menacées à l'échelle mondiale, comme c'est le cas actuellement.
- Envisager l'utilisation d'herbicides pour éliminer les principales infections, par exemple la pousse de *Praxelis clematidea*. Cependant, l'enlèvement physique, le séchage et l'incinération des plantes mortes et séchées sont considérés comme rentables et préférables à ce stade.

- Recrutement de travailleurs journaliers pour éliminer les espèces envahissantes du camp qui ne peuvent pas être enlevées : désherbage manuel entre les plantes ornementales, dans les fissures des bâtiments, à l'intérieur des clôtures, sur le dessus des climatiseurs, entre et sous les véhicules garés depuis longtemps.
- Des patrouilles de désherbage manuel pour éliminer le plus rapidement possible les poches de mauvaises herbes de la FC du PdF, des sentiers pédestres, des aires de forage, mais surtout des zones d'habitat naturel telles que les marais saisonniers où des espèces rares risquent d'être encore plus menacées. Les plantes arrachées doivent être mises en sac en vue de leur séchage et de leur brûlage ultérieurs.

12.5.4.13 Atténuation des impacts indirects : Pathogènes

12.5.4.13.1 Conception détaillée

La poursuite de la conception technique aura pour objectif de garantir que la mine et l'infrastructure à l'intérieur et autour de la mine à ciel ouvert ne nécessitent aucune incursion du personnel du Projet ou des entrepreneurs dans les habitats situés au sud-ouest ou au sud de la zone tampon du puits de mine à ciel ouvert. Il s'agit d'une mesure nécessaire pour minimiser le risque de contact et de transmission de maladies avec la population de chimpanzés d'Afrique de l'Ouest qui, d'après les observations, utilise ces habitats de manière sporadique.

12.5.4.13.2 Construction

Les mesures suivantes seront mises en œuvre pour atténuer la transmission de maladies entre l'Homme et l'animal.

- Une formation d'initiation à l'environnement sera dispensée à l'ensemble du personnel du Projet et des entrepreneurs. Elle comprendra un volet sur la transmission des maladies.
- Le personnel du Projet devra rester dans les zones de travail désignées et il lui sera interdit de pénétrer dans les zones d'habitat naturel adjacentes.
- Des campagnes de sensibilisation aux maladies humaines et animales seront organisées à l'intention des communautés locales voisines de tous les fronts de construction.
- Des exigences en matière d'hygiène et d'assainissement seront stipulées pour l'ensemble du personnel du Projet et des entrepreneurs et porteront sur les points suivants :
 - L'utilisation obligatoire de masques de protection contre les aérosols dans toutes les zones où la présence de chimpanzés d'Afrique de l'Ouest est avérée ou attendue.
 - La désinfection des bottes dans les zones où la présence de chimpanzés d'Afrique de l'Ouest est attestée ou attendue.
 - Interdiction de cracher et de se moucher dans les zones où des chimpanzés d'Afrique de l'Ouest sont recensés ou susceptibles d'être présents.
 - L'interdiction d'uriner ou de déféquer en dehors des installations autorisées.
 - L'interdiction pour le personnel malade d'accéder aux zones où la présence de chimpanzés d'Afrique de l'Ouest est avérée ou attendue.
 - L'interdiction d'approcher un animal sauvage.
 - L'autorisation de fumer uniquement dans les zones désignées.
 - le personnel ne sera pas autorisé à créer des jardins potagers ou à planter des cultures susceptibles d'attirer des animaux sauvages, avec le risque accru de transmission de maladies qui en découle.
 - Dans des cas spécifiques, il convient d'envisager des programmes de vaccination pour le personnel.

Les mesures pertinentes contenues dans le Plan de Gestion de la FC du PdF seront les principaux moyens de gérer l'incursion des humains et de leurs animaux domestiques dans les habitats où il y a un risque de transmission de maladies à la faune sauvage. La mise en œuvre de ces mesures sera soutenue par le Projet.

12.5.4.13.3 Opérations

Comme pendant la construction, une formation d'initiation à l'environnement sera dispensée à l'ensemble du personnel du Projet et des entrepreneurs, et des sessions de remise à niveau seront organisées périodiquement.

Toutes les mesures visant à atténuer la transmission des maladies seront maintenues pendant l'exploitation, et la formation appropriée ainsi que ces mesures seront intégrées dans le plan de fermeture/démantèlement.

Les mesures générales de quarantaine visant à empêcher le transport d'animaux vivants (qui pourraient servir de vecteurs de transmission de maladies) et les mesures décrites ci-dessus pour minimiser les contacts entre l'Homme et la faune sauvage et l'incursion de l'Homme dans les zones d'habitat naturel réduiront le risque d'introduction de nouveaux agents pathogènes.

12.5.4.13.4 Fermeture/démantèlement

Cela ne devrait pas poser de problème majeur.

12.5.4.14 Mesures d'atténuation spécifiques pour le chimpanzé d'Afrique de l'Ouest

Aucune mesure d'atténuation spécifique supplémentaire pour le chimpanzé d'Afrique de l'Ouest, au-delà de celles spécifiées dans l'EIES 2024 (section 12.4.3.18) et le plan de gestion des chimpanzés d'Afrique de l'Ouest (rapport du PGES 14), n'est requise. Les nids relevés lors des prospections de terrain de 2024 sont beaucoup plus proches des limites de la fosse Ouéléba et sont couverts dans l'EIES 2024. Les nids observés précédemment dans la forêt de Boyboyba semblent être ceux utilisés par une seule femelle blessée du sous-groupe Ouéléba qui errait à l'est et au nord de l'aire de répartition normale du groupe.

Les grandes lignes de la stratégie d'atténuation et de gestion des chimpanzés d'Afrique de l'Ouest de Rio Tinto Simfer comprennent six éléments principaux :

1. **Maintien des mesures d'évitement et de minimisation existantes.** Les mesures d'évitement et de minimisation identifiées, notamment la localisation de l'infrastructure du Projet minier à l'est de la crête, la modification de la séquence d'exploitation, la stérilisation d'une partie du minerai sous Western Spur, les contrôles de l'accès induit, etc. devraient être maintenues dans toute adaptation du plan d'exploitation minière ou d'infrastructure.
2. **Maximiser la résilience de la population de chimpanzés d'Afrique de l'Ouest** aux impacts du Projet minier en réduisant les menaces existantes. Une population saine de chimpanzés d'Afrique de l'Ouest qui n'est pas affectée par la chasse et d'autres pressions (en particulier l'exploitation minière artisanale illégale/non gérée et le pâturage du bétail) sera mieux à même de s'adapter qu'une population déjà stressée par des menaces préexistantes.
3. **Maximiser les possibilités de déplacement de l'aire de répartition**, afin de permettre aux chimpanzés d'Afrique de l'Ouest de réagir à la perte d'habitat due à l'emprise de la mine. Il s'agit notamment de réduire les menaces (en particulier la fragmentation de l'habitat de chasse et l'exploitation minière artisanale) dans les habitats actuellement inoccupés pour les rendre plus propices aux chimpanzés d'Afrique de l'Ouest, et d'assurer l'accès à d'autres habitats propices aux chimpanzés d'Afrique de l'Ouest en reliant des parcelles d'habitat isolées grâce à la protection et à la plantation de corridors.
4. **Soutenir un développement économique local respectueux des chimpanzés d'Afrique de l'Ouest.** Le Projet minier peut contribuer de manière significative au développement économique local. Si elle est bien planifiée, cette démarche peut contribuer à la conservation des chimpanzés d'Afrique de l'Ouest en réduisant la dépendance locale à l'égard des ressources naturelles.
5. **Suivi et évaluation ciblées**, afin d'améliorer la compréhension des impacts potentiels du Projet sur les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest et de permettre l'adaptation des mesures d'atténuation afin de réduire les impacts au minimum.

6. **Mise en œuvre de mesures de compensation de la biodiversité** afin d'obtenir un gain net global pour la conservation des chimpanzés d'Afrique de l'Ouest.

12.5.4.15 Mesures d'atténuation spécifiques pour les plantes des EDHC et HVB

Les impacts sur les plantes de valeur moyenne et élevée de la mine seront atténués par un Plan de Gestion botanique qui comprendra les mesures énumérées ci-dessous. Nombre de ces activités et programmes sont en place depuis de nombreuses années et s'articulent avec d'autres plans de gestion pendant la construction, tels que le Plan de Gestion des Espèces Exotiques Envahissantes du PGES.

- Un suivi des parcelles de l'emprise de la mine sera entrepris afin d'éclairer les futurs travaux de restauration.
- Cartographie des espèces à valeur moyenne et élevée de l'emprise de la mine - une base de données de l'emplacement des plantes EDHC et HVB à l'intérieur de la zone touchée proposée sera cartographiée afin d'éclairer les mesures de gestion telles que la translocation. La connaissance de la répartition de ces espèces permet également de trouver des sites de collecte de graines pour la banque de semences.
- Translocation de plantes EDHC et HVB des zones touchées vers des sites appropriés non touchés dans la FC du PdF.
- Enquêtes ciblées hors site sur les espèces végétales EDHC et HVB (en dehors de la FC du PdF) pour fournir des informations sur la distribution réelle de ces espèces végétales, en particulier dans les zones de compensation.
- Développement d'une banque de semences pour stocker et gérer les semences de certaines espèces végétales EDHC et HVB afin de permettre de futurs travaux de restauration. Les sites actuellement utilisés pour la collecte de semences se trouvent à la fois à l'intérieur et à l'extérieur de l'emprise du Projet.
- Développement d'une pépinière pour propager les espèces végétales EDHC et HVB sélectionnées en vue d'un transfert en dehors de l'emprise du Projet et pour les futurs travaux de restauration.
- Identification des plantes exotiques et envahissantes dans l'emprise de la mine et élaboration de programmes d'éradication de ces espèces.
- Un programme d'éducation et de sensibilisation sera mis en place pour promouvoir les espèces végétales EDHC et HVB au sein du Projet auprès du personnel et des entrepreneurs de la mine. Un guide a été élaboré et sa distribution est prévue.

12.6 Ampleur et importance des impacts résiduels sur la biodiversité

12.6.1 Tableaux récapitulatifs des impacts résiduels

Le tableau 12.29 présente un résumé des impacts résiduels par éléments de biodiversité et le tableau 12.30 présente les résultats par types de récepteurs et d'impacts. Il convient de souligner que cette analyse n'est valable que dans le contexte du Projet de fosse de Ouéléba Nord en tant qu'addendum au reste du Projet Simandou tel qu'évalué et approuvé dans l'EIES 2024. Si le Projet de fosse de Ouéléba Nord était développé de manière isolée ailleurs, les impacts seraient très différents.

Tableau 12.29 Éléments relatifs à la biodiversité analysés dans l'EIES et principaux impacts résiduels

Récepteurs	Description du récepteur	Impacts résiduels majeurs?
Type d'habitat récepteur		
Zone Tropicale Importante pour les plantes (ZTIP) 18	Écosystème unique. EDHC. L'évaluation est réputée inclure d'autres types tels que les affleurements rocheux au sommet des crêtes, les zones humides de haute altitude et l'écotone prairies-forêts submontagnardes.	Non, perte directe supplémentaire de 109 ha soit 0,3 % de la ZTIP et autres impacts supplémentaires sur 95 ha. Perte d'autres types difficiles à évaluer compte tenu de la perturbation de la zone lors des travaux de terrain de 2024.
Prairies à bowal ferrallitique de haute altitude	Habitat menacé. EDHC. Limité aux parties les plus élevées de la crête du Simandou. A tendance à coïncider spatialement avec les corps minéralisés.	Non, les pertes directes sont très faibles. D'après la carte de Kew de 2012 (état de référence avant construction), des pertes d'environ un hectare de bowal ferrallitique et de moins d'un hectare d'habitat de transition. Des zones également plus petites dans la zone d'impact secondaire : deux ha de chaque type.
Forêt sous- montagnarde	Habitat menacé. EDHC. Limité aux pentes de la crête du Simandou.	Non, petite perte directe (4 ha). Les impacts hydrologiques, sonores et de qualité de l'air supplémentaires dans la zone d'impact secondaire sont supposés affecter au plus 0,15 ha.
Forêt de Boyboyba	C'est le meilleur exemple de forêt sous-montagnarde qui subsiste dans la ZEL. Mérite un examen individuel. Par définition, la forêt sous-montagnarde est un habitat menacé et c'est un habitat critique. Il s'agit du site le plus important ou unique pour plusieurs espèces de plantes.	Oui. Le site est évité par toutes les activités du Projet. Les évaluations concernant le Projet combiné de la fosse de Ouéléba Nord et les principales disciplines hydrologiques et de bruit du Projet de fosse de Ouéléba n'indiquent aucun changement négatif significatif pour la forêt de Boyboyba dans le cadre de l'évaluation combinée. Il existe cependant des impacts résiduels majeurs liés à la qualité de l'air et potentiellement aux impacts des explosions.
Forêt de basse altitude	Habitat menacé. EDHC. Largement limitée dans la ZEL aux parties inférieures de la FC du PdF dans le sud-ouest.	Non, petite perte directe (0,18 ha). Les impacts hydrologiques, sonores et de qualité de l'air supplémentaires dans la zone d'impact secondaire sont supposés avoir un impact sur au plus 0,26 ha.
Cours d'eau et forêt- galerie	EDHC. Compte tenu de la présence d'un grand nombre d'espèces aquatiques EDHC et de la connectivité du système aquatique, ainsi que des rôles écologiques de la forêt-galerie adjacente, il est justifié de considérer l'ensemble du système aquatique de la ZEL comme EDHC.	Non. La perte directe d'habitat aquatique par la fosse est faible (1 ha). Il y a des impacts sur le débit pendant la construction et l'exploitation (assèchement) pour le sous-bassin versant de Karako1a et pour certains bassins versants après la fermeture. Les interactions des impacts spécifiques de Ouéléba Nord et ceux du reste du Projet Simandou sont complexes. Une grande partie des mesures d'atténuation et de compensation impliquent des évaluations des débits environnementaux qui restent à réaliser.

Récepteurs	Description du récepteur	Impacts résiduels majeurs?
Habitat naturel	Étant donné que l'ensemble de la zone des pertes directes et la zone d'impact secondaire sont toutes considérées comme HC (dans le cadre du ZTIP), il n'y a pas d'habitat naturel non-HC à prendre en considération.	Non
Habitat modifié	Comme ci-dessus	Non
Récepteurs de type espèces ou groupes d'espèces		
Chimpanzé d'Afrique de l'Ouest	CR et EDHC	Non. De faibles impacts supplémentaires sur le sous-groupe Ouéléba sont possibles, mais ils feront l'objet d'une évaluation complète dans l'EIES 2024.
Espèces des prairies à bowal ferrallitique	Les espèces ayant droit à l'habitat critique telles que les <i>Schistolais leontica</i> .	Non. La présence de ces espèces dans la zone de perte directe n'a pas été établie en partie à cause des activités d'exploration. Superficie limitée de cet habitat dans les zones de perte directe et d'impact secondaire.
Espèces de la forêt sous-montagnarde	Espèces ayant droit à l'habitat critique telles que <i>Keetia futa</i> et <i>Gymnosiphon fonensis</i> .	Non. Superficie limitée de cet habitat dans les zones de perte directe et d'impact secondaire. La présence d'espèces clés dans la zone de perte directe et la zone d'impact secondaire n'est pas confirmée.
Espèces aquatiques	Les espèces ayant droit à l'habitat critique telles que <i>Liberonautes sp. nov.</i> et <i>Liberonautes rubigimanus</i> et les grenouilles.	Non
Espèces typiques des forêts de basse altitude et HN	Non reporté en tant qu'élément distinct. On suppose qu'elle est incluse dans les évaluations de l'habitat.	Non

Tableau 12.30 Scores d'impact résiduel par récepteur et par type d'impact

Récepteurs	Type d'impact	Changement	Étendue	Durée	Fréquence	Probabilité	Ampleur	Sensibilité	Importance	Confiance
ZTIP 18	Impact 1 - Perte directe d'habitat	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Élevé
ZTIP 18	Impact 2 - Impacts hydrologiques	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
ZTIP 18	Impact 3 - Polluants atmosphériques et poussières	Faible	Locale	Long terme	Fréquent	Possible	Petit	Élevé	Modéré	Faible
ZTIP 18	Impact 4 - Bruit, vibrations, pollution lumineuse et autres perturbations humaines	Faible	Locale	Long terme	Fréquent	Possible	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
ZTIP 18	Impact 5 - Mortalité et blessures dues aux collisions	Négligeable	Locale	Long terme	En continu	Possible	Négligeable	Élevé	Négligeable	Élevé
ZTIP 18	Impact 6 - Fragmentation de l'habitat et effets de lisière	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Négligeable	Élevé	Négligeable	Modéré
ZTIP 18	Impact 8 - Espèces envahissantes et pathogènes	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Prairies à bowal ferrallitique de haute altitude	Impact 1 - Perte directe d'habitat	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Élevé
Prairies à bowal ferrallitique de haute altitude	Impact 2 - Impacts hydrologiques	Faible	Locale	Permanent	En continu	Possible	Petit	Élevé	Modéré	Modéré

Récepteurs	Type d'impact	Changement	Étendue	Durée	Fréquence	Probabilité	Ampleur	Sensibilité	Importance	Confiance
Prairies à bowal ferrallitique de haute altitude	Impact 3 - Polluants atmosphériques et poussières	Faible	Locale	Long terme	Fréquent	Possible	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Prairies à bowal ferrallitique de haute altitude	Impact 4 - Bruit, vibrations, pollution lumineuse et autres perturbations humaines	Faible	Locale	Long terme	Fréquent	Possible	Petit	Élevé	Modéré	Faible
Prairies à bowal ferrallitique de haute altitude	Impact 5 - Mortalité et blessures dues aux collisions	Négligeable	Locale	Long terme	En continu	Possible	Négligeable	Élevé	Négligeable	Élevé
Prairies à bowal ferrallitique de haute altitude	Impact 6 - Fragmentation de l'habitat et effets de lisière	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Prairies à bowal ferrallitique de haute altitude	Impact 8 - Espèces envahissantes et pathogènes	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Forêt sous-montagnarde	Impact 1 - Perte directe d'habitat	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Forêt sous-montagnarde	Impact 2 - Impacts hydrologiques	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Forêt sous-montagnarde	Impact 3 - Polluants atmosphériques et poussières	Faible	Locale	Long terme	Fréquent	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Forêt sous-montagnarde	Impact 4 - Bruit, vibrations, pollution lumineuse et autres perturbations humaines	Faible	Locale	Long terme	Occasionnel	Possible	Petit	Élevé	Modéré	Modéré

Récepteurs	Type d'impact	Changement	Étendue	Durée	Fréquence	Probabilité	Ampleur	Sensibilité	Importance	Confiance
Forêt sous-montagnarde	Impact 5 - Mortalité et blessures dues aux collisions	Négligeable	Locale	Long terme	Fréquent	Possible	Négligeable	Faible	Négligeable	Élevé
Forêt sous-montagnarde	Impact 6 - Fragmentation de l'habitat et effets de lisière	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Forêt sous-montagnarde	Impact 8 - Espèces envahissantes et pathogènes	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Forêt de Boyboyba	Impact 1 - Perte directe d'habitat	Négligeable	Locale	Permanent	En continu	Probable	Négligeable	Élevé	Négligeable	Élevé
Forêt de Boyboyba	Impact 2 - Impacts hydrologiques	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Négligeable	Élevé	Modéré	Faible
Forêt de Boyboyba	Impact 3 - Polluants atmosphériques et poussières	Élevé	Locale	Long terme	Fréquent	Possible	Négligeable	Élevé	Majeur	Faible
Forêt de Boyboyba	Impact 4 - Bruit, vibrations, pollution lumineuse et autres perturbations humaines	Élevé	Locale	Long terme	Fréquent	Possible	Négligeable	Élevé	Majeur	Faible
Forêt de Boyboyba	Impact 5 - Mortalité et blessures dues aux collisions	Faible	Locale	Long terme	Fréquent	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Faible
Forêt de Boyboyba	Impact 6 - Fragmentation de l'habitat et effets de lisière	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Forêt de Boyboyba	Impact 8 - Espèces envahissantes et pathogènes	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré

Récepteurs	Type d'impact	Changement	Étendue	Durée	Fréquence	Probabilité	Ampleur	Sensibilité	Importance	Confiance
Forêt de basse altitude	Impact 1 - Perte directe d'habitat	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Élevé
Forêt de basse altitude	Impact 2 - Impacts hydrologiques	Faible	Locale	Permanent	En continu	Possible	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Forêt de basse altitude	Impact 3 - Polluants atmosphériques et poussières	Faible	Locale	Long terme	Occasionnel	Possible	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Forêt de basse altitude	Impact 4 - Bruit, vibrations, pollution lumineuse et autres perturbations humaines	Faible	Locale	Long terme	Occasionnel	Possible	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Forêt de basse altitude	Impact 5 - Mortalité et blessures dues aux collisions	Négligeable	Locale	Long terme	Fréquent	Possible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Élevé
Forêt de basse altitude	Impact 6 - Fragmentation de l'habitat et effets de lisière	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Forêt de basse altitude	Impact 8 - Espèces envahissantes et pathogènes	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Habitats aquatiques incluant la forêt-galerie	Impact 1 - Perte directe d'habitat	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Élevé
Habitats aquatiques incluant la forêt-galerie	Impact 2 - Impacts hydrologiques	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Modéré	Élevé	Modéré	Faible
Habitats aquatiques incluant la forêt-galerie	Impact 3 - Polluants atmosphériques et poussières	Faible	Locale	Long terme	Fréquent	Possible	Petit	Élevé	Modéré	Modéré

Récepteurs	Type d'impact	Changement	Étendue	Durée	Fréquence	Probabilité	Ampleur	Sensibilité	Importance	Confiance
Habitats aquatiques incluant la forêt-galerie	Impact 4 - Bruit, vibrations, pollution lumineuse et autres perturbations humaines	Faible	Locale	Long terme	Occasionnel	Possible	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Habitats aquatiques incluant la forêt-galerie	Impact 5 - Mortalité et blessures dues aux collisions	Négligeable	Locale	Long terme	Fréquent	Possible	Négligeable	Élevé	Négligeable	Élevé
Habitats aquatiques incluant la forêt-galerie	Impact 6 - Fragmentation de l'habitat et effets de lisière	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Habitats aquatiques incluant la forêt-galerie	Impact 8 - Espèces envahissantes et pathogènes	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Chimpanzé d'Afrique de l'Ouest	Impact 1 - Perte directe d'habitat	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Élevé
Chimpanzé d'Afrique de l'Ouest	Impact 2 - Impacts hydrologiques	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Chimpanzé d'Afrique de l'Ouest	Impact 3 - Polluants atmosphériques et poussières	Modéré	Locale	Long terme	Fréquent	Possible	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Chimpanzé d'Afrique de l'Ouest	Impact 4 - Bruit, vibrations, pollution lumineuse et autres perturbations humaines	Faible	Locale	Long terme	Fréquent	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Chimpanzé d'Afrique de l'Ouest	Impact 5 - Mortalité et blessures dues aux collisions	Faible	Locale	Long terme	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré

Récepteurs	Type d'impact	Changement	Étendue	Durée	Fréquence	Probabilité	Ampleur	Sensibilité	Importance	Confiance
Chimpanzé d'Afrique de l'Ouest	Impact 6 - Fragmentation de l'habitat et effets de lisière	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Chimpanzé d'Afrique de l'Ouest	Impact 8 - Espèces envahissantes et pathogènes	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Espèces des prairies à bowal ferrallitique	Impact 1 - Perte directe d'habitat	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Élevé
Espèces des prairies à bowal ferrallitique	Impact 2 - Impacts hydrologiques	Faible	Locale	Permanent	En continu	Possible	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Espèces des prairies à bowal ferrallitique	Impact 3 - Polluants atmosphériques et poussières	Modéré	Locale	Long terme	Fréquent	Possible	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Espèces des prairies à bowal ferrallitique	Impact 4 - Bruit, vibrations, pollution lumineuse et autres perturbations humaines	Faible	Locale	Long terme	Fréquent	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Espèces des prairies à bowal ferrallitique	Impact 5 - Mortalité et blessures dues aux collisions	Faible	Locale	Long terme	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Espèces des prairies à bowal ferrallitique	Impact 6 - Fragmentation de l'habitat et effets de lisière	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Espèces des prairies à bowal ferrallitique	Impact 8 - Espèces envahissantes et pathogènes	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Espèces de la forêt sous-montagnarde	Impact 1 - Perte directe d'habitat	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré

Récepteurs	Type d'impact	Changement	Étendue	Durée	Fréquence	Probabilité	Ampleur	Sensibilité	Importance	Confiance
Espèces de la forêt sous-montagnarde	Impact 2 - Impacts hydrologiques	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Espèces de la forêt sous-montagnarde	Impact 3 - Polluants atmosphériques et poussières	Modéré	Locale	Long terme	Fréquent	Possible	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Espèces de la forêt sous-montagnarde	Impact 4 - Bruit, vibrations, pollution lumineuse et autres perturbations humaines	Faible	Locale	Long terme	Fréquent	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Élevé
Espèces de la forêt sous-montagnarde	Impact 5 - Mortalité et blessures dues aux collisions	Faible	Locale	Long terme	En continu	Possible	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Espèces de la forêt sous-montagnarde	Impact 6 - Fragmentation de l'habitat et effets de lisière	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Espèces de la forêt sous-montagnarde	Impact 8 - Espèces envahissantes et pathogènes	Faible	Locale	Permanent	En continu	Possible	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Espèces aquatiques	Impact 1 - Perte directe d'habitat	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Espèces aquatiques	Impact 2 - Impacts hydrologiques	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Faible
Espèces aquatiques	Impact 3 - Polluants atmosphériques et poussières	Modéré	Locale	Long terme	Fréquent	Possible	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Espèces aquatiques	Impact 4 - Bruit, vibrations, pollution lumineuse et autres perturbations humaines	Faible	Locale	Long terme	Fréquent	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré

Récepteurs	Type d'impact	Changement	Étendue	Durée	Fréquence	Probabilité	Ampleur	Sensibilité	Importance	Confiance
Espèces aquatiques	Impact 5 - Mortalité et blessures dues aux collisions	Faible	Locale	Long terme	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Espèces aquatiques	Impact 6 - Fragmentation de l'habitat et effets de lisière	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré
Espèces aquatiques	Impact 8 - Espèces envahissantes et pathogènes	Faible	Locale	Permanent	En continu	Probable	Petit	Élevé	Modéré	Modéré

12.6.2 Résumé des impacts résiduels par récepteur

12.6.2.1 Aperçu

Les sous-sections suivantes fournissent le contexte de l'importance et de l'ampleur de l'impact résiduel présentées dans le tableau 12.30.

12.6.2.2 ZTIP 18

Le ZTIP 18 sera modérément impacté par le projet malgré toutes les mesures d'atténuation appliquées. Bien que la perte de 109 ha soit jugée mineure compte tenu de la grande taille de la ZTIP, il s'agit néanmoins d'une réduction de la taille d'une zone importante pour la biodiversité. Bien que les pertes de types d'habitats et d'espèces individuels puissent être compensées par des mesures compensatoires, la compensation de la ZTIP elle-même est difficile.

12.6.2.3 Prairies à bowal ferrallitique de haute altitude

Bien qu'il s'agisse du type d'habitat menacé qui sera le plus impacté par l'ensemble du projet Simandou, le Projet de fosse de Ouéléba Nord lui-même n'aura qu'un impact modéré compte tenu des petites superficies concernées.

Ce type d'habitat comprend des unités plus petites qui sont importantes en soi, notamment la transition prairie/forêt sous-montagnarde, les affleurements rocheux et les zones humides de haute altitude, mais dont il a été impossible de déterminer l'étendue dans la zone de fosse étant donné le défrichement pour les activités d'exploration.

12.6.2.4 Forêt sous-montagnarde

Comme pour l'habitat menacé précédent, les zones situées dans la zone de perte directe et les zones d'impact secondaire sont petites et l'impact global est considéré comme modéré.

12.6.2.5 Forêt de Boyboyba

La forêt de Boyboyba a fait l'objet de certaines des réflexions les plus intensives sur les mesures d'atténuation de l'ensemble du Projet Simandou. Les 46 ha de cette forêt présentent probablement la plus forte concentration de caractéristiques à haute valeur de biodiversité dans le Projet Simandou et sont situés à proximité des activités minières. Les impacts sur Boyboyba concernent non seulement les plantes, mais aussi les animaux.

La mesure d'atténuation la plus importante a été le déplacement d'une installation de stockage des stériles qui devait à l'origine recouvrir le site. Une analyse multicritère a été réalisée en 2022 et a conduit à déplacer l'installation de stockage des stériles proposée plus au nord et à éviter complètement la forêt de Boyboyba. L'alignement de la route de transport de la mine HME2 a été réévalué et la route a été déplacée pour éliminer l'empiètement sur la forêt.

Une deuxième mesure d'atténuation essentielle a consisté à s'engager à maintenir les conditions hydrologiques actuelles pendant l'excavation et l'assèchement de la fosse de Ouéléba. Le plan détaillé est encore en cours d'élaboration, mais l'objectif est de garantir la survie des espèces qui dépendent des grandes quantités d'eau actuellement disponibles. La situation après la fermeture est moins claire et des impacts sont possibles sur au moins une partie de la forêt, mais font toujours l'objet d'une enquête.

Il n'en reste pas moins que ces 46 ha constituent un îlot d'habitat naturel entouré sur trois côtés par l'une des principales routes de transport de la mine et avec la fosse de Ouéléba Nord au nord et la fosse de Ouéléba au sud. L'équipe chargée de la biodiversité a recommandé des critères de seuil pour le bruit, la qualité de l'air, les chutes de poussières et la connectivité au cours de l'EIES 2024. Une modélisation intensive a été utilisée pour déterminer si les conditions stipulées pouvaient être respectées dans le cadre de diverses mesures d'atténuation. Il est envisagé de réduire le rôle de HME2

dans le développement de la mine, ce qui permettrait de réduire les impacts (qualité de l'air, bruit, lumière, fragmentation) à la fois en matière de degré et de délais (cycle d'utilisation quotidienne et période d'utilisation intense à long terme).

Le choix final des mesures d'atténuation est encore en cours d'évaluation et un rapport distinct sur les mesures d'atténuation pour la forêt de Boyboyba sera publié une fois que les choix seront finalisés. Pour cette raison, l'évaluation des impacts résiduels sur Boyboyba dans l'EIES 2024 est considérée comme incertaine.

Les évaluations de l'environnement aquatique et du bruit pour l'EIES du Projet de fosse de Ouéléba Nord prévoient des changements négatifs supplémentaires limités pour Boyboyba par rapport à ceux de l'EIES de 2024. Toutefois, des impacts résiduels majeurs sont prévus sur la qualité de l'air et les impacts des explosions.

12.6.2.6 Forêt de basse altitude

Comme pour les autres habitats menacés, les zones comprises dans la zone de perte directe et les zones d'impact secondaire sont petites et l'impact global est considéré comme modéré.

12.6.2.7 Habitat aquatique (y compris la forêt-galerie)

Les sources, les cours d'eau et la forêt-galerie subiront diverses pressions du fait du Projet. L'impact le plus évident sera la modification du débit et de la qualité de l'eau des sources et des cours d'eau qui s'écoulent de la crête de Simandou. Même après atténuation, on prévoit des impacts suffisamment importants pour affecter le biote. Des impacts d'importance modérée sont prévus.

La compensation devra être envisagée en liaison avec les plans de compensation des autres habitats menacés. Il faut partir du principe que tous les plans de compensation et d'indemnisation intègrent automatiquement la prise en compte de ces habitats aquatiques.

12.6.2.8 Habitat naturel

Bien qu'il y ait techniquement un HN dans la zone de perte directe primaire dans la zone d'impact secondaire, il est considéré comme HC parce qu'il se trouve dans la ZTIP et dans des habitats menacés et qu'il est évalué en tant que tel. Sans objet.

12.6.2.9 Habitat modifié

Comme ci-dessus. Sans objet.

12.6.2.10 Chimpanzé d'Afrique de l'Ouest

De petits impacts supplémentaires sur le sous-groupe Ouéléba sont possibles à travers les activités à Ouéléba Nord, mais les impacts ont été pleinement évalués dans l'EIES 2024, jusqu'à la disparition complète potentielle de ce sous-groupe.

12.6.2.11 Espèces des prairies à bowal ferrallitique de haute altitude

La présence de ces espèces dans la zone de perte directe n'a pas été établie en partie à cause du défrichement effectué lors des activités d'exploration. Superficie limitée de cet habitat dans les zones de perte directe et d'impact secondaire. Des impacts d'importance modérée sont prévus.

12.6.2.12 Espèces de la forêt sous-montagnarde

Superficie limitée de cet habitat dans les zones de perte directe et d'impact secondaire. Des impacts d'importance modérée sont prévus.

12.6.2.13 Espèces aquatiques

Les changements hydrologiques (débit et qualité de l'eau) liés au développement de la mine seront la principale source d'impact sur les espèces aquatiques, avec des changements potentiels à long terme du débit pour FARAKO1A. Un certain nombre d'espèces aquatiques EDHC peuvent être affectées. Certains impacts ne seront pas atténués, notamment la perte de zones de captage des eaux supérieures. L'atténuation des modifications du débit des cours d'eau au moyen de débits de compensation reste à déterminer et nécessitera des analyses du débit d'étiage. Il subsiste donc des incertitudes quant à ces impacts et il est justifié de leur attribuer une importance initiale modérée, étant entendu que des études complémentaires sur l'hydrologie et la biodiversité sont prévues.

Une compensation devra être envisagée pour ces espèces, en conjonction avec la compensation prévue pour d'autres espèces aquatiques dans l'EIES 2024.

12.6.3 Suivi et évaluation

Le suivi et l'évaluation sont couverts par le rapport suivant du PGES : Rapport 14 - Rapport de suivi et d'évaluation de la biodiversité.

12.7 Suivi

Le programme général de suivi de la biodiversité comprend :

- La mise en œuvre des plans de gestion spécifiques à chaque discipline présentée dans le PGES (volume 2 de l'ESIA) :
 - Rapport 9 - Plan d'action pour la biodiversité
 - Rapport 10 - Stratégie en faveur de la biodiversité
 - Rapport 11 - Plan de Gestion de la Biodiversité
 - Rapport 12 - Plan de Gestion des Chimpanzés d'Afrique de l'Ouest
 - Rapport 13 - Plan de Gestion des Espèces Exotiques Envahissantes
 - Rapport 14 - Rapport de suivi et d'évaluation de la biodiversité
 - Rapport 15 - Stratégie de compensation pour la biodiversité
 - Rapport 16 Plan de Gestion du Commerce de la Viande de Brousse et de la Faune Sauvage
- L'élaboration de l'étude de faisabilité sur la compensation de la biodiversité et du plan de mise en œuvre et de suivi de la compensation de la biodiversité, qui seront mis en œuvre au cours des phases applicables du Projet, inclura les divers engagements et les meilleures pratiques identifiés dans la présente évaluation d'impact.
- D'autres études sur les impacts des changements de débit d'eau, y compris des évaluations du débit électronique pour les principaux cours d'eau susceptibles d'être touchés.

12.8 Références

- Adams, L.W., and Geist, A.D., 1983. *Effects of roads on small mammals*. Journal of Applied Ecology. 20, 403-415.
- Armbrust, D.V., 1986. *Effect of Particulates (Dust) on Cotton Growth, Photosynthesis, and Respiration*. Agronomy Journal. 78 (6) : 1078-1081.
- Asquith, N.M., and Mejia-Chang, M., 1995. *Mammals, Edge Effects, and the Loss of Tropical Forest Diversity*. Ecology 86(2): 379-390.
- Baena, S., Moat, J., Cheek, M., Botanic, R., and Kew, G., 2011. *Revision of Pic de Fon Vegetation Map*. Royal Botanic Gardens, Kew, London, UK.
- Barber, J.R., Crooks, K.R., Fristrup, K.M., 2010. *The costs of chronic noise exposure for terrestrial organisms*. Trends Ecological Evolution. 25 : 180 – 189.
- Batic, F., and Mayrhofer, H., 1996. *Bioindication of air pollution by epiphytic lichens in forest decline studies in Slovenia*. Phytos 36 (3): 85- 90.
- Baur, A., and Baur, B., 1990. *Are roads barriers to dispersal in the land snail Arianta arbustorum?* Canadian Journal of Zoology. 68: 613-617.
- Bee, M. A., Swanson, E.M., 2007. *Auditory masking of anuran advertisement calls by road traffic noise*. Animal Behavior. 74: 1765-1776.
- Beebee, T.J., 2013. *Effects of road mortality and mitigation measures on amphibian populations*. Conservation Biology. 27 (4) : 657-68. doi : 10.1111/cobi.12063.
- Beebee, T.J.C., Flower, R.J., Stevenson, A.C., Patrick, S.T., Appleby, P.G., Fletcher, C., Marsh, C., Natkanski, J., Rippey, B., Battarbee, R.W., 1990. *Decline of the natterjack toad Bufo calamita in Britain: palaeoecological, documentary and experimental evidence for breeding site acidification*. Biological Conservation. 53: 1-20.
- Beier, P., 2006. *Effects of artificial night lighting on terrestrial mammals*. In *Ecological Consequences of Artificial Night Lighting*. Edited by Rich C., and Longcore, T. Island Press. 19-42.
- Bennett, A.F., 1991. *Roads, roadsides and wildlife conservation: a review*. In: Nature Conservation 2 : the role of corridors (Saunders D.A., and Hobbs, R.J.). Chipping Norton. 99-118.
- Benson, R., 1995. *The effect of roadway traffic noise on territory selection by golden-cheeked warblers*. Bulletin of the Texas Ornithological Society. 28: 42-51.
- BirdLife International, 2022. Country profile : Guinea. Récupéré à partir de : <http://www.birdlife.org/datazone/country/guinea>. Vérifié. 24-03-2022.
- Bissonette, J.A., and Kassir, C.A., 2008. *Locations of deer - vehicle collisions are unrelated to traffic volume or posted speed limit*. Human-Wildlife Conflicts. 2(1):122-130.
- Bissonette, J.A., and Rosa, S.A., 2009. *Road zone effects in small-mammal communities*. Ecology and Society. 14(1): 27.
- Boesch, C., Crockford, C., Herbinger, I., Wittig, R., Moebius, Y., and Normand, E., 2008. *Intergroup conflicts among chimpanzees in Taï National Park: lethal violence and the female perspective*. American Journal of Primatology. 70: 512-532.
- Boesch, C., Head, J., Tagg, N., Arandjelovic, M., Vigilant, L., and Robbins, M.M., 2007. *Fatal Chimpanzee Attack in Loango National Park, Gabon*. International Journal of Primatology. 28: 1025-1034.

- Bouchard, J., Ford, A.T., Eigenbrod, F., Fahrig, L., 2009. *Behavioral response of northern leopard frogs (Rana pipens) to roads and traffic: implications for population persistence*. Ecology and Society. 14(2): 23.
- Bowles, A.E., 1995. *Responses of wildlife to noise*. Wildlife recreationists: coexistence through management and research. 109-156.
- Brattstrom, B.H., and Bondello, M.C., 1994. *Effects of off-road vehicle noise on desert vertebrates*. National Biological Survey, Fish and Wildlife Research. 167-206.
- Brody, A.J., Pelton, M.R., 1989. *Effects of roads on black bear movements in western North Carolina*. Wildlife Society Bulletin. 17: 5-10.
- Brothers, T.S., Spingarn, A., 1992. *Forest fragmentation and alien plant invasion of central Indiana old-growth forests*. Conservation Biology. 6 91-100.
- Brown, R.J., Brown, M.N., and Pesotto, B., 1986. *Birds killed on secondary roads in Western Australia*. Corella. 10 : 118-122.
- Brumm, H., 2004. *The impact of environmental noise on song amplitude in a territorial bird*. Journal of Animal Ecology. 73: 434-440.
- Brumm, H., 2010. *Animal communication and anthropogenic noise: implications for conservation*. In The encyclopedia of animal behavior. 89-93.
- Buchanan, B.W., 1993. *Effects of enhanced lighting on the behaviour of nocturnal frogs*. Animal Behaviour. 45(5):893-899.
- Buchanan, B.W., 2006. *Observed and potential effects of artificial night lighting on Anuran amphibians*. In Ecological Consequences of Artificial Night Lighting. 192-220.
- Burnett, S.E., 1992. *Effects of a rainforest road on movements of small mammals: mechanisms and implications*. Wildlife Research. 19: 95-104.
- Butynski, T.M., 2003. *Pan troglodytes*. IUCN Red List of threatened species. 2000.
- Canteiro, C., and Cheek, M., 2019. *Keetia futa*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019. e.T140149404A140837345.
- Cape, J.N., 2003. *Effects of airborne volatile organic compounds on plants*. Environnement Pollution. 122: 145-57.
- Carsignol, J., 1999. *The wildlife problem in motorway project development, construction and operation*, CETE de l'Est, Metz.
- Carter, J., 2012. *Annual Report 2012 Chimpanzee Monitoring Activities - Pic de Fon*.
- Carter, J., 2017. *Annual Report 2017 Chimpanzee Monitoring Activities - Pic de Fon*.
- Carter, J., 2021a. *Chimpanzee Habitat Monitoring in Ouéléba - Summary 2007 - 2020*.
- Carter, J., 2021b. *Focal Study of Chimpanzee Habitat Use in Ouéléba*.
- Carter, J., 2021c. *Ouéleba Camera Report - Summary 2008 - 2020*.
- Carter, J., 2022. *PdF CF - Central/South - Summary of Monitoring Activities 2007 - 2020*.
- Chan, A.A.Y.H., Giraldo-Perez, P., Smith, S., Blumstein, D.T., 2010. *Anthropogenic noise affects risk assessment and attention: the distracted prey hypothesis*. Biol. Lett. 6: 458-461.

- Churkina, G., Trusilova, K., Vetter, M., and Dentener, F., 2007. *Contributions of nitrogen deposition and forest re-growth to terrestrial carbon uptake*. Carbon Balance and Management 2: 5. Récupéré à partir de : <http://www.cbjournal.com/content/2/1/5>.
- Clark, K., Nadkarni, N., and Gholz, H., 1998. *Growth, net production, litter decomposition, and net nitrogen accumulation by epiphytic bryophytes in a tropical montane forest*. Biotropica. 30:12-23.
- Clark, K., Nadkarni, N., Schaefer, D., and Gholz, H., 1997. *Atmospheric deposition and net retention of ions by the canopy in a tropical montane forest, Monteverde, Costa Rica*. Journal of Tropical Ecology 14 (1): 27-45. Récupéré à partir de : <http://www.jstor.org/stable/2559864>.
- Clevenger, A.P., Chruszcz, B., and Gunson, K.E., 2003. *Spatial patterns and factors influencing small vertebrate fauna road-kill aggregations*. Biological Conservation. 109: 15-26.
- Clevenger, A.P., Ford, A.T., 2010. *Wildlife crossing structures, fencing, and other highway design considerations*. Island Press: 17-.
- Couch, C., Magassouba, S., Rokni, S., Williams, E., Canteiro, C., and Cheek, M., 2019a. *Threatened plants species of Guinea-Conakry: A preliminary checklist*. PeerJ Preprints. 14p. Récupéré à partir de : <https://doi.org/10.7287/peerj.preprints.3451v4>.
- Couch, C., Molmou, D., Magassouba, S., Doumbouya, S., Diawara, M., Diallo, M. Y., Keita, S.M., Kone, F., Diallo, M.C., Kourouma, S., Diallo, M.B., Keita, M.S., Oulare, A., Darbyshire, I., Gosline, G., Nic Lughadha, E., Van Der Burgt, X, Larridon, I., and Cheek, M., 2022. *Piloting development of species conservation action plans in Guinea*. Oryx : 1-10. Récupéré à partir de : <https://doi.org/10.1017/s0030605322000138>.
- CPCB, 2009. *Ambient air quality data*. Central Pollution Control Board, New Delhi. Récupéré à partir de : <http://www.cpcb.nic.in/bulletin/del/2009html>.
- Critical Ecosystem Partnership Fund. 2015. *Ecosystem Profile Guinea Forest of West Africa Biodiversity Hotspot*. Prepared by International Union for Conservation of Nature, in collaboration with the United Nations Environment Programme – World Conservation Monitoring Centre on behalf of Critical Ecosystem Partnership Fund. Récupéré à partir de : https://www.cepf.net/sites/default/files/en_guinean_forests_ecosystem_profile.pdf.
- Davidson, C., 2004. *Declining downwind: Amphibian population declines in California and historical pesticide use*. Ecological Applications. 14:1892-1902.
- Davidson, C., Shaffer, H.B., Jennings, M.R., 2002. *Spatial tests of the pesticide drift, habitat destruction, UV-B, and climate-change hypotheses of California amphibian declines*. Conservation Biology. 16:1588-1601.
- De Molenaar, J.G., Sanders, M.E., and Jonkers, D.A., 2006. *Road lighting and grassland birds: Local influence of road lighting on a black-tailed godwit population*. In Ecological Consequences of Artificial Night Lighting. 114-136.
- Develey, P.F., Stouffer, P.C., 2001. *Effects of roads on movements by understory birds in mixed-species flocks in central Amazonian Brazil*. Conservation Biology. 15(5): 1416-1422.
- Di Giulio, M., and Holderegger, R., 2009. *Effects of habitat and landscape fragmentation on humans and biodiversity in densely populated landscapes*. Journal Of Environmental Management. 90:2959-2968.
- Diallo, I., and Lalèyè, P., 2020. *Rhexipanchax nimbaensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020. e.T181814A135026301.
- Didham, R.K., and Lawton, J.H., 1999. *Edge structure determines the magnitude of changes in microclimate and vegetation structure in tropical forest fragments*. Biotropica. 31: 17-30.

- Doley, D., 2013. *Report on the Potential Effects of Quarry Dust on Selected Vegetation Communities on the Gold Coast, Queensland*. Prepared for Katestone Environmental Pty Ltd. Project No: C01455.
- Doley, D., and Rossato, L., 2010. *Mineral particulates and vegetation: Modelled effects of dust on photosynthesis in plant canopies*. Air Quality and Climate Change. 44(2):22-27.
- Donaldson, A., and Bennett, A., 2004. *Ecological effects of roads: Implications for the internal fragmentation of Australian parks and reserves*. Parks Victoria Technical Series. No. 12. Parks Victoria, Melbourne.
- Dukes, J.S., and Mooney, H.A., 1999. *Does global change increase the success of biological invaders?* Trends in Ecology and Evolution. 14 (4) : Récupéré à partir de : 135-139. [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(98\)01554-7](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(98)01554-7).
- Eigenbrod, F., Hecnar, S.J., and Fahrig, L., 2009. *Quantifying the road-effect zone: Threshold effects of a motorway on anuran populations in Ontario, Canada*. Ecology and Society. 14(1):1-18.
- Eisenbeis, G., 2006. *Artificial night lighting and insects: Attraction of insects to streetlamps in a rural setting in Germany*. In Ecological Consequences of Artificial Night Lighting, edited by C. Rich and T. Longcore. pp. 281-304. Washington, D.C. : Island Press.
- Farmer, A.M., 1991. *The effects of dust on vegetation and its consequences for nature conservation in Great Britain*. CSD Note 57, Nature Conservancy Council, Peterborough.
- Foppen, R., and Reijnen, R., 1994. *The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. II. Breeding dispersal of male willow warblers (Phylloscopus trochilus) in relation to the proximity of a highway*. Journal of Applied Ecology. 31: 95-101.
- Forman, R.T. Alexander, L.E., 1998. *Roads and their major ecological effects*. Annual Review of Ecology and Systematics. 29: 207-231.
- Forman, R.T.T., Debtinger, R.D., 2000. *The ecological road-effect zone of a Massachusetts (USA.) suburban highway*. Conservation Biology. 14(1): 36-46.
- Forman, R.T.T., Friedman, D.S., Fitzhenry, J.D., Martin, J.D., Chen, A.S., Alexander, L.E., 1997. *Ecological effects of roads: toward three summary indices and an overview for North America*. In: Habitat fragmentation & infrastructure : proceedings (Ed: K. Canters). pp. 40-54. Delft, The Netherlands: Ministry of Transport, Public Works and Water Management.
- Frair, J. L., Merrill, E.H., Beyer, H.L., and Morales, J. M., 2008. *Thresholds in landscape connectivity and mortality risks in response to growing road networks*. Journal of Applied Ecology. 45: 1504-1513.
- Francis, C.D., Kleist, N.J., Ortega, C.P., and Cruz, A., 2012. *Noise pollution alters ecological services : Enhanced pollination and disrupted seed dispersal*. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences. 279(1739): 2727-2735.
- Francis, C.D., Ortega, C.P., Cruz, A., 2009. *Noise pollution changes avian communities and species interactions*. Curr. Biol. 19 : 1415-1419.
- Frank, K.D., 2006. *Effects of artificial night lighting on moths*. In Ecological Consequences of Artificial Night Lighting, edited by C. Rich and T. Longcore. pp. 305-344. Washington, D.C. : Island Press.
- Freddy, D.J., W.M. Bronaugh, and Fowler, M.C., 1986. *Responses of mule deer to disturbance by persons afoot and snowmobiles*. Wildlife Society Bulletin. 14:63-68.

- Gauthreaux, J.R., and Belser, C.G., 2006. *Effects of artificial night lighting on migrating birds*. In *Ecological Consequences of Artificial Night Lighting*, édité par C. Rich and T. Longcore. pp. 67-93. Washington D.C. : Island Press.
- Gerow, K., Kline, N.C., Swann, D.E., and Pokorny, M., 2010. *Estimating annual vertebrate mortality on roads at Saguaro National Park, Arizona*. *Human-Wildlife Interactions*. 4(2):283-292.
- Goosem, M., 2000. *Effects of tropical rainforest roads on small mammals: Edge changes in community composition*. *Wildlife Research*. 27(2), 151-163.
- Goosem, M.W., 1997. *Internal fragmentation: the effects of roads, highways and powerline clearings on movements and mortality of rainforest vertebrates*. In: *Tropical rainforest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities* (Eds: W. F. Laurance & R. O. Bierregaard Jr.). pp. 241-255. Chicago : University of Chicago Press.
- Gordon, S.D., and Uetz, G.W., 2012. *Environmental interference: impact of acoustic noise on seismic communication and mating success*. *Behavioral Ecology*. 707-714.
- Greaver, T.L., Sullivan, T.J., Herrick, J.D., Barber, M.C., Baron, J.S., Cosby, B.J., Deerhake, M.E., Dennis, R.L., Dubois, J.J.B., Goodale, C.L., Herlihy, A.T., Lawrence, G.B., Liu, L., Lynch, J.A., and Novak, K.J., 2012. *Ecological effects of nitrogen and sulfur air pollution in the US: what do we know?* *Front Ecological Environ*. doi: 10.1890/110049.
- Grigione, M.M., and Mrykalo, R., 2004. *Effects of artificial night lighting on endangered ocelots (Leopardus pardalis) and nocturnal prey along the United States-Mexico border: A literature review and hypotheses of potential impacts*. *Urban Ecosystems*. 7:65-77.
- Hatch, A.C., and Blaustein, A.R., 2000. *Combined effects of UV-B, nitrate and low pH reduce the survival and activity level of larval Cascades frogs (Rana cascadae)*. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*. 39: 494-499.
- Herrera-Montes, M.I., and Aide, T.M., 2011. *Impacts of traffic noise on anuran and bird communities*. *Urban Ecosystems*. 14(3): 415-427.
- Hockings, K.J., Anderson, J.R., and Matsuzawa, T., 2006. *Road-crossing in chimpanzees: a risky business*. *Current Biology*. 16: 668-670.
- Holthuijzen, A.M.A., Eastland, W.G., Ansell, A.R., Kochert, M.N., Williams, R.D., and Young, L.S., 1990. *Effects of blasting on behavior and productivity of nesting prairie falcons*. *Wildlife Society Bulletin*. 18:270-281.
- Horne, M.T., and Dunson, W.A., 1995. *Effects of low pH, metals and water hardness on larval amphibians*. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*. 29: 500-505.
- Hourdequin, M., 2000. *The ecological effects of roads*. Special issue of *Conservation Biology*. 14(1):16-94.
- Humle, T., Maisels, F., Oates, J.F., Plumptre, A., and Williamson, E.A., 2016. *Pan troglodytes ssp. verus* (errata version published in 2016). The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T15933A102327574.
- SFI, 2012a. *Performance Standard 6 : Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources*. International Finance Corporation, Washington DC, USA.
- SFI, 2012b. *Guidance Note 6 : Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources*. International Finance Corporation, Washington DC, USA.

- SFI, 2019. *Guidance Note 6 : Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources*. International Finance Corporation, Washington DC, USA.
- IUCN SSC Amphibian Specialist Group, 2022. *Chalcorana labialis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2022: e.T79681924A91348636. Accessible le 09 mai 2023.
- IUCN SSC Amphibian Specialist Group, 2015. *Arthroleptis cruscolum*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T54369A16819624. Récupéré à partir de : <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T54369A16819624.en> (accessible le 28 avril 2023).
- IUCN SSC Amphibian Specialist Group, 2019. *Odontobatrachus ziama*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T89114097A97647200. Récupéré à partir de : <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T89114097A97647200.en> (accessible le 28 avril 2023).
- IUCN SSC Amphibian Specialist Group, 2020. *Amnirana fonensis* (amended version of 2017 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T61861A175965931. Récupéré à partir de : <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T61861A175965931.en> (accessible le 28 avril 2023).
- IUCN SSC, 2014a. Species Account: *Arthroleptis nimbaensis*. IUCN Red List of Threatened Species. Récupéré à partir de : <http://www.iucnredlist.org/details/full/54378/0>.
- IUCN SSC, 2014b. Species account: *Ptychadena pujoli*. IUCN Red List of Threatened Species. Récupéré à partir de : <http://www.iucnredlist.org/details/full/58520/0>.
- IUCN, 2012. *IUCN Red List categories and criteria*. Version 3.1, second edition. Gland and Cambridge. IUCN Red List. Récupéré à partir de : www.iucnredlist.org.
- Jackson, S.D., and Griffin, C.R., 2000. *A Strategy for Mitigating Highway Impacts on Wildlife*. The Wildlife Society. 143-159.
- Jaeger, J.A.G., Bowman, J., Brennan, J., Fahrig, L., Bert, D., Bouchard, J., Charbonneau, N., Frank, K., Gruber, B., and Tluk von Toschanowitz, K., 2005. *Predicting when animal populations are at risk from roads: An interactive model of road avoidance behavior*. Ecological Modelling. 185:29-348.
- Kapos, V., Ganade, G., Matsui, E. and Victoria, R.L., 1993. *Indicator of edge effects in tropical rainforest reserves*. Journal of Ecology. 81:425- 432.
- Klump, G.M., 1996. *Bird communication in the noisy world*. In: Ecology and Evolution of Acoustic Communication in Birds (eds Kroodsma DE, Miller EH). pp. 321- 338. Cornell University Press, NY.
- Köndgen, S., Kühl, H., N'Goran, P.K., Walsh, P.D., Schenk, S., Ernst, N., Biek, R., Formenty, P., Mätz-Rensing, K., Schweiger, B., Junglen, S., Ellerbrok, H., Nitsche, A., Briesse, T., Lipkin, W.I., Pauli, G., Boesch, C., and Leendertz, F.H., 2008. *Pandemic Human Viruses Cause Decline of Endangered Great Apes*. Current Biology. 18:260-264.
- Kormos, R., Boesch, C., Bakarr, M.I., Butynski, T., 2003. *West African Chimpanzees: Status Survey and Conservation Action Plan*. IUCN/SSC Primate Specialist Group, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Larkin, R., Pater, L.L., and Tazik, D., 1996. *Effects of military noise on wildlife: a literature review*. U.S. Army Construction Engineering Research Laboratory Technical Report 96/21. Champaign, Illinois, USA.
- Laurance, W.F., Nascimento, H.E.M, Laurance, S.G, Andrade, A., and Ewers, R.M., 2007. *Habitat Fragmentation, Variable Edge Effects, and the Landscape-Divergence Hypothesis*. PLoS ONE 2(10): e1017.

- Laurance, W.F., and Bierregaard, R.O., 1997. *Tropical Forest Remnants : Ecology, Management, and Conservation of Fragmented Communities*. University of Chicago Press, Chicago, USA. pp. 55-70.
- Longcore, T., and C. Rich, 2006. *Synthesis*. In *Ecological Consequences of Artificial Night Lighting*, edited by C. Rich and T. Longcore. pp. 413-430. Washington, D.C. : Island Press.
- Matsuzawa, T., Humle, T., and Sugiyama, Y., 2011. *The Chimpanzees of Bossou and Nimba*. Springer Science & Business Media : 465. Récupéré à partir de : <https://doi.org/10.1007/978-4-431-53921-6>.
- Mccullough, J., 2004. *A Rapid Biological Assessment of the Forêt classée du Pic de Fon, Simandou Range, South-eastern Republic of Guinea*. RAP Bulletin of Biological Assessment 35. Conservation International, Washington, D.C. 248 p.
- Moat, J., Wilkinson, T., and Cheek, M., 2022. *Revision of Pic de Fon Vegetation Map*. Prepared for Sylvatrop Consulting.
- Montevecchi, W.A., 2006. *Influences of artificial light on marine birds*. In *Ecological Consequences of Artificial Night Lighting*, edited by C. Rich and T. Longcore. pp. 94-113. Washington D.C.: Island Press.
- Morris, J.T., 1991. *Effects of Nitrogen Loading on Wetland Ecosystems with Particular Reference to Atmospheric Deposition*. Annual Review of Ecology and Systematics. 22:257-279. Récupéré à partir de : <http://www.jstor.org/stable/2097262>.
- Murcia, C., 1995. *Edge effects in fragmented forests: implications for conservation*. Trends Ecological Evolution. 10:58-62.
- Onana, J.M., and Cheek, M., 2011. *Red Data Book of the Flowering Plants of Cameroon: IUCN Global Assessments*. Royal Botanic Gardens, Kew. 578 p.
- Orlowski, G., and Nowak, L., 2006. *Envoi*. Polish Journal of Ecology. 54:283-294.
- Pater, L.L., Grubb, T.G., and Delaney, D.K., 2009. *Recommendations for improved assessment of noise impacts on wildlife*. Journal of Wildlife Management. 73(5):788-795.
- Pounds, J.A., and Crump, M.L., 1994. *Amphibian Declines and Climate Disturbance: The Case of the Golden Toad and the Harlequin Frog*. Conservation Biology. 8:72-85.
- Rio Tinto Simfer S.A., 2012. *Social and Environmental Impact Assessment, Simandou Project Mine Component*. Rio Tinto Simfer S.A., Conakry, Republic of Guinea.
- Rio Tinto, 2010. *Simandou Project Mine Component. Social and Environmental Baseline Study. Volume D - Biodiversity Baseline*.
- Rio Tinto, 2012. *Simandou Social and Environmental Impact Assessment - Simandou Mine*. Vol. I. August.
- Rodhe, H., Cowling, E., Galbarry, I., Galloway, J., and Herrera, R., 1988. *Acidification and Regional Air Pollution in the Tropics*. SCOPE 36. John Wiley & Sons, Chichester.
- Royal Botanic Gardens Kew, 2006. *Pic de Fon Vegetation Map and Botanical Survey*. 111 p.
- Royal Botanic Gardens Kew, 2008. *Vegetation Map of the Pic de Fon*.
- SAMEC, 2020. *Étude de base sur les amphibiens, reptiles et oiseaux de la forêt Classée de Pic de Fon en Guinée*. Rapport d'étude d'Impact environnemental et Social. 92 p.
- Sylvatrop Consulting, 2024. *Biodiversity Baseline Ouéléba North ESIA*. Annex to Chapter 12 of the biodiversity chapter of the ESIA.

- Turner, I.M., 1996. *Species Loss in Fragments of Tropical Rain Forest: A Review of the Evidence*. Journal of Applied Ecology. 33 (2):200-209.
- Turton, S.M., and Freiburger, H.J., 1997. *Edge and aspect effects on the microclimate of a small tropical forest remnant on the Atherton Tableland, Northeastern Australia*. In Laurance W.F. & Bierregaard R.O. Jr. (eds): Tropical Forest Remnants. Ecology, Management and Conservation of Fragmented Communities. The University Chicago Press. 45-54.
- U.S. Environmental Protection Agency (USEPA), 2008. *Integrated Science Assessment (ISA) for oxides of nitrogen and sulfur - ecological criteria (final report)*. Washington, DC: EPA.
- U.S. Environmental Protection Agency (USEPA), 1993. *Air Quality Criteria for Oxides of Nitrogen (Report no. EPA/600/8-91/049aF-cF; 3 Volumes)*. Research Triangle Park, NC; Environmental Criteria and Assessment Office; Office of Health and Environmental Assessment; U.S. Environmental Protection Agency.
- White, F., 1983. *The Vegetation of Africa*. Paris, UNESCO. 356 p.
- White, L.J.T., and Tutin, C.E.G., 2001. *Why chimpanzees and gorillas respond differently to logging: a cautionary tale from Gabon*. Yale University Press. 449-462.
- Wijayratne, U.C., Scoles-Sciulla, S.J., and Defalco, L.A., 2009. *Dust Deposition Effects on Growth and Physiology of the Endangered Astragalus jaegerianus (Fabaceae)*. Madroño. 56(2):81-88.
- Winner, W., Mooney, H., Williams, K., and Von Caemmerer, S., 1985. *Measuring and assessing SO₂ effects on photosynthesis and plant growth*. In: Winner WE, Mooney HA, and Goldstein RA (Eds). Sulfur dioxide and vegetation: physiology, ecology, and policy issues. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Wise, S., 2007. *Studying the ecological impacts of light pollution on wildlife: Amphibians as models*. In StarLight: A Common Heritage; Proceedings of the StarLight 2007 Conference; International Initiative in Defence of the Quality of the Night Sky and the Right to Observe the Stars, edited by C. Marín and J. Jafari. pp. 209-218. La Palma, Canary Islands, Spain: StarLight Initiative; Instituto de Astrofísica de Canarias.
- Wright, H.E., Mccullough, J., Alonso, L.E., and Diallo, M.S., 2006. *A Rapid Biological Assessment of Three Classified Forests in South-eastern Guinea*. RAP Bulletin of Biological Assessment. 40: 248 p.

CHAPITRE 13

Patrimoine culturel

13 Patrimoine culturel

13.1 Introduction

Le patrimoine culturel englobe les aspects récents et historiques d'une culture. Il comprend des éléments matériels et immatériels détenus et utilisés par les communautés. Les éléments matériels sont les sites archéologiques, les monuments historiques, les sites sacrés traditionnels et d'autres lieux importants. Le patrimoine culturel immatériel comprend les croyances traditionnelles, les pratiques telles que les rituels religieux, les rituels généraux, l'artisanat et d'autres traditions culturelles. Ces aspects intangibles font partie intégrante de la vie contemporaine en Guinée.

13.2 Données de référence

La zone minière du Projet Simandou a été étudiée depuis 2008, les études les plus récentes ayant été réalisées entre 2015 et 2022 pour étayer l'Étude d'impact environnemental et social (EIES) des composantes mine et embranchement ferroviaire (Rio Tinto Simfer, 2024). Une étude de terrain supplémentaire a été menée autour du Projet de fosse de Ouéléba Nord (le Projet) en novembre et décembre 2024 afin d'identifier et d'enregistrer les ressources archéologiques et culturelles tant matérielles qu'immatérielles (Annexe 13 : Rapport de référence sur l'archéologie et le patrimoine culturel). La mission sur le terrain a porté sur la zone d'étude identifiée sur la Figure 13.1. La zone couvrait le puits de Ouéléba Nord, l'installation de stockage des stériles 1 (WRSF1) et la zone tampon englobée par la limite élargie de l'accès aux terres.

L'étude de terrain de 2024 n'a pas identifié de nouveaux sites du patrimoine culturel dans la zone d'étude. Une petite quantité de tessons de céramique épars, très fragmentés et altérés, avec quelques ornements visibles, a été identifiée à proximité d'un bassin de sédimentation proposé sur le côté nord de WRSF1 (Figure 13.1). Tous les fragments sont en mauvais état de conservation. Les fragments de céramique trouvés lors de la prospection sont des rebords, des socles et des côtés d'un certain type de récipient. L'observation de la pâte d'argile révèle l'utilisation d'un dégraissant minéral grossier (petits grains de quartz). Les décorations sont réalisées par des empreintes roulées à partir d'une corde torsadée appelée « roulette » sur la surface de l'argile (céramique) encore humide. Les fragments de céramique trouvés dans la zone peuvent être considérés comme négligeables et ne constituent pas un obstacle au développement de la mine.

13.3 Méthodes d'évaluation

L'importance de l'impact a été déterminée selon les critères d'évaluation décrits au chapitre 1 et appliqués à l'EIES 2024. La sensibilité des récepteurs pour les sites de la zone d'étude de Ouéléba Nord est jugée élevée, avec une résilience modérée car la relation avec les esprits peut être conservée par la relocalisation.

L'évaluation de l'ampleur du patrimoine culturel est détaillée dans le Tableau 13.1, dont le classement est basé sur un certain nombre de critères transversaux, relatifs aux pratiques culturelles d'un site, à la fréquence d'utilisation et à son évolution, à l'histoire du site, à la nature ou à la pertinence des rituels qui y sont pratiqués, à l'aide qu'un site représente pour la communauté, et parfois aussi aux risques, dans le cas des sites d'habitation des esprits à éviter et dépourvus de rituels.

Tableau 13.1 Évaluation de l'ampleur du patrimoine culturel

Ampleur	Ampleur de l'impact Description
Faible	Signifie que l'impact ne concerne pas un site important du patrimoine culturel. Les pratiques culturelles et les lieux restent secondaires pour les communautés, qui peuvent s'en détacher, même dans le cas de sites détruits et non remplacés.
Modérée	Signifie que l'impact affecte les pratiques culturelles qui attachées aux sites ; ces pratiques historiques sont toujours d'actualité et significatives pour une communauté ou une partie de celle-ci. L'impact est la perte d'un lieu rituel ayant des fonctions relativement importantes et actuelles pour la communauté (guérison des malades, renouvellement du pacte de protection de la communauté, lieu sacré pour les femmes).
Grande	Dans ces cas, les communautés subissent un impact sérieux sur leurs concepts et pratiques culturels. L'impact compromet certains aspects de la vie communautaire ou de certains groupes, tels que la protection et la bienveillance des ancêtres envers les vivants. Dans ces situations, il y a une rupture préoccupante de la relation, qui ne peut être considérée comme anodine par les communautés. De leur point de vue, la vie de la communauté est menacée.

L'importance d'un impact est déterminée en tenant compte à la fois de l'ampleur de l'impact et de la sensibilité du ou des récepteurs susceptibles d'être affectés. Le processus de détermination de l'importance de l'impact est expliqué au chapitre 1, section 1.11.2.4. En ce qui concerne le patrimoine culturel, le classement des impacts diffère de celui que mentionne le chapitre 1. Plus précisément, un impact de faible ampleur avec une faible sensibilité des récepteurs sera considéré comme un impact mineur et non comme un impact négligeable. En effet, tout impact sur le patrimoine culturel peut entraver l'utilisation du site, ce qui le rend au moins mineur. Le Tableau 13.2 présente les critères d'évaluation de l'importance des impacts sur le patrimoine culturel.

Tableau 13.2 Critères d'évaluation de l'importance des impacts sur le patrimoine culturel

Importance de l'impact			Sensibilité des récepteurs / Valeur de la ressource		
			Faible	Modérée	Élevée
			Sites des esprits, avec / sans rituels	Sites des esprits, avec / sans rituels	Sites religieux, sites des esprits, sites des fétiches
Ampleur	Faible	Poussière / Bruit	Mineure	Mineure	Majeure
	Modérée	Restriction de l'accès / Perturbation des pratiques culturelles	Mineure	Modérée	Majeure
	Grande	Destruction totale ou partielle	Modérée	Majeure	Majeure

L'importance de l'impact n'est évaluée que pour les impacts résiduels, uniquement après la mise en œuvre des mesures d'atténuation.

13.4 Évaluation des impacts

13.4.1 Impact sur les sites archéologiques

Des vestiges archéologiques, sous forme de tessons de céramique, ont été trouvés à l'intérieur du périmètre d'accès élargi, à proximité d'un projet de bassin de sédimentation. Du fait de la présence d'un nombre limité de fragments de céramique, la ressource est classée comme une découverte isolée. La découverte des fragments de céramique confirme la valeur générale de la zone du Simandou en tant que champ archéologique.

Les fragments de céramique découverts peuvent être considérés comme négligeables et ne nécessitent pas de mesures d'atténuation ; l'évaluation des impacts n'en tient donc pas compte. Pendant la construction, la procédure de découverte fortuite, décrite dans le Plan de gestion du patrimoine culturel, sera mise en œuvre si de nouveaux objets archéologiques sont découverts.

13.4.2 Impact sur les sites du patrimoine culturel

Deux impacts potentiels évalués dans l'EIES 2024 comprenaient **l'utilisation de sites culturels en raison de l'acquisition de terres** et **l'utilisation de sites culturels en raison de la pollution de l'eau ou de la réduction du débit de l'eau**, ce qui entraîne :

- La destruction totale ou partielle de la nature matérielle du site
- La destruction totale ou partielle de l'usage et des dimensions immatérielles du site
- La perturbation de l'utilisation du site, qui peut rendre cette utilisation impossible, en fonction de l'importance de l'impact
- En conséquence, les pratiques culturelles des communautés peuvent en être modifiées

L'EIES 2024 a conclu que le Projet des composantes mine et embranchement ferroviaire du Simandou aura des impacts résiduels d'importance mineure sur le patrimoine culturel.

Bien qu'il n'y ait aucun site de patrimoine culturel à l'intérieur de l'emprise du Projet, deux sites de patrimoine culturel se trouvent à proximité de la fosse. Lors de consultations avec la communauté de Traoréla concernant l'étude du patrimoine culturel, la communauté a exprimé que l'utilisation de deux sites spirituels serait entravée en raison de la proximité de la fosse, du bruit et des émissions de poussière attendus de l'exploitation minière (Tableau 13.3). La communauté a indiqué qu'elle souhaitait déplacer les sites. Il s'agit d'une mesure de précaution à la suite de laquelle le traitement approprié sera déterminé après consultation avec la communauté et les officiants du site. Il est approprié de surveiller le site 5042, qui est éloigné des limites du Projet, avant de déterminer quelle sera l'approche de traitement final.

Tableau 13.3 Patrimoine culturel vivant à soumettre à des mesures d'atténuation

ID	Nom	Village	Statut	Valeur	Type
5042	Kanikokoye	Traoréla	À déplacer	Élevée	Maison de génie
5043	Kanikokoye Gbolo	Traoréla	À déplacer	Élevée	Maison de génie

13.4.3 Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation sont appliquées au cas par cas pour tous les sites identifiés dans la zone d'étude et le processus d'atténuation diffère selon le type de site identifié (par exemple sites spirituels, sites religieux, sites d'initiation et sites fétichistes). Les deux sites identifiés à proximité du Projet sont classés comme sites spirituels. Aucun site religieux, initiatique ou fétichiste n'a été identifié dans la zone d'étude de Ouéléba Nord.

Les mesures d'atténuation pour les sites spirituels à caractère rituel consistent en des sacrifices et d'autres conditions définies par les communautés. Chaque fois qu'il existe une incertitude sur le type de traitement, l'expérience montre qu'il convient de procéder à des sacrifices.

La relocalisation concerne le lieu matériel (emplacement physique du site), mais l'impact et la relocalisation d'un site signifient le déplacement de l'entité et, bien souvent, la fin de la relation entre les humains (la communauté) et cette entité (esprits). La reproduction d'un site spirituel concerne la continuité des pratiques culturelles : soit la relation entre les deux parties prend fin, soit elle sera renouvelée sur un autre site spirituel, si la communication entre les humains et

les esprits n'est pas rompue. Dans les deux cas, le traitement privilégié des sites du patrimoine culturel doit être déterminé en consultation avec la communauté avec laquelle l'esprit est en relation.

Les mesures spécifiques visant à faciliter la relocalisation des sites spirituels seront déterminées par Simfer et la communauté en suivant les étapes décrites dans le Plan de gestion du patrimoine culturel (Volume 2, Rapport 21).

13.4.4 Importance des impacts résiduels

Les deux sites du patrimoine culturel identifiés à proximité de Ouéléba Nord ont une valeur élevée, ou la sensibilité des récepteurs est élevée. L'ampleur de l'impact pour le site ID 5042 est jugée faible en raison de la distance entre le site et le Projet et de son emplacement en dehors de la limite d'accès aux terres. L'ampleur de l'impact pour le site ID 5043 est jugée modérée en raison de sa situation à l'intérieur du périmètre d'accès aux terres et plus proche de l'infrastructure du Projet.

Avec l'application de mesures d'atténuation qui, dans le cas de ces deux sites, comprennent la relocalisation, l'importance de l'impact résiduel est jugée mineure. Simfer échangera avec la communauté et les responsables du site afin de déterminer le traitement approprié pour faciliter la relocalisation des sites.

13.5 Suivi

Les mesures de suivi associées à cette évaluation comprennent le déplacement des deux sites spirituels. Cette opération sera menée en consultation avec la communauté de Traoréla et conformément au Plan de gestion du patrimoine culturel (Volume 2, Rapport 21).

Sans rapport avec les aspects du Projet liés au patrimoine culturel, mais nécessitant un suivi pour l'ensemble de la mine du Simandou, l'équipe chargée du patrimoine culturel a reçu des commentaires de la communauté de Traoréla en novembre-décembre 2024 concernant le site 5007 de l'esprit/fétiche du patrimoine culturel nommé Gbagbajigba (siatoulo), site qui est situé dans la forêt de Boyboyba (Figure 13.1). L'ESIA 2024 indiquait que ce site serait déplacé. Cependant, lors des consultations sur le patrimoine culturel qui se sont déroulées fin 2024, la communauté a indiqué qu'elle n'était pas en mesure de trouver un site de relocalisation approprié présentant un environnement similaire. La communauté a donc conseillé que le site reste à son emplacement actuel ; et sa préservation dans la forêt de Boyboyba fera l'objet de discussions approfondies afin de définir les modalités d'accès pour garantir le maintien des pratiques. En plus d'assurer la protection du site (balisage, restrictions d'accès), une surveillance permettra de gérer l'impact éventuel de la mine sur la forêt et donc sur le site. Simfer continuera à impliquer la communauté dans la protection et l'utilisation future du site, conformément au Plan de gestion du patrimoine culturel.

13.6 Références

Rio Tinto Simfer, 2024. *Étude d'impact environnemental et social - Projet Simandou de Rio Tinto - Composantes mine et embranchement ferroviaire*. avril. Préparée par Knight Piésold Ltd. et AMERI SARL. Rév 1.

CHAPITRE 14

Paysage et aspect visuel

14 Paysage et aspect visuel

14.1 Évaluation des impacts

Les « ressources paysagères et visuelles » sont définies comme les composantes combinées de la topographie, de la géologie, des forêts, des bois, de la biodiversité, des lignes de crête, des cours d'eau et des côtes qui contribuent au paysage par la qualité visuelle, esthétique ou pittoresque de l'environnement. Des impacts paysagers et visuels peuvent se produire lorsque de nouveaux éléments sont introduits dans un paysage ou que des éléments existants sont modifiés ou supprimés, ce qui entraîne un changement dans la manière dont les parties prenantes accèdent aux ressources paysagères, les perçoivent ou en font l'expérience. Dans chaque cas, les impacts peuvent être perçus comme négatifs ou bénéfiques, en fonction de la nature et du degré de changement et de l'attitude des personnes face au paysage existant et nouveau. Les impacts peuvent être évalués en se référant aux changements dans le paysage tels qu'ils sont perçus depuis les principaux points de vue à partir desquels des individus ou des groupes de personnes peuvent voir le Projet de fosse de Ouéléba Nord (le Projet).

L'Étude 2024 d'impact environnemental et social des composantes mine et embranchement ferroviaire (EIES 2024) a évalué les impacts de l'exploitation du gisement de Ouéléba, lequel constitue une partie importante de la chaîne du Simandou dans cette région (Rio Tinto Simfer, 2024). Les changements résultant de l'exploitation du gisement de Ouéléba abaisseront verticalement le sommet de la crête d'environ 510 m à Ouéléba, ce changement sera visible pour la plupart des villages de la région.

L'EIES 2024 a évalué l'impact sur les unités paysagères caractéristiques (UPC) dans la zone d'étude et les impacts visuels sur les récepteurs visuels sensibles (RVS) et a conclu ce qui suit en ce qui concerne le site de la mine :

- Paysage - Le développement du site minier devrait avoir un impact d'importance majeure sur les UPC de *Guinée forestière*.
- Aspect visuel :
 - Des impacts visuels d'importance majeure sont prévus en quatre points qualifiés de RVS autour du site minier (RVS2 - Centre du village de Moribadou, RVS3 - Place du marché de Moribadou, RVS5 - Village de Wataférédou II et enfin RVS8 - Périphérie du village de Traoréla).
 - Des impacts visuels d'importance modérée sont prévus pour le point RVS9 - Périphérie du village de Foma.
 - Des impacts visuels d'importance négligeable sont prévus pour les autres points RVS (RVS1 - centre du village de Mafindou, RVS4 - village de Wataférédou I, et RVS6 - périphérie du village de Nionsomoridou).

Bien que l'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord augmente l'emprise des perturbations, le développement du le Projet ne devrait pas affecter les conclusions de l'EIES 2024 relatives aux impacts paysagers et visuels, à l'exception des impacts sur l'agrément visuel depuis le village de Wataférédou I. Une explication des raisons pour lesquelles les impacts sur le paysage et l'agrément visuel resteront inchangés avec le développement de la mine à Ouéléba Nord, ainsi qu'une explication de la modification de l'impact pour le village de Wataférédou I, figurent ci-dessous.

14.1.1 Paysage

La mine du Simandou se trouve dans la région de *Guinée forestière*, qui présente des caractéristiques paysagères uniques. Il s'agit d'une région élevée située dans le sud-est du pays, frontalière de la Sierra Leone, de la Côte d'Ivoire et du Liberia. Cette région se caractérise par des chaînes de montagnes aux pentes abruptes, avec des sommets et des lignes de crête, séparées par des ravins. Les ravins et les contreforts se transforment en plateaux et en plaines relativement plats. Les petits ruisseaux qui prennent naissance dans les ravins deviennent des ruisseaux et des rivières plus importants lorsqu'ils débouchent sur les plaines. La région est couverte par de vastes zones de forêts denses et de forêts plus claires, qui subissent l'influence des huit mois de climat humide commun au sud-est de la Guinée. Ce climat humide influence la topographie, les sols et l'écoulement des eaux de surface et souterraines, et réduit la visibilité sur une longue distance pendant une grande partie de l'année.

L'élément principal du paysage régional est la chaîne de montagnes du Simandou. La chaîne de montagnes du Simandou s'étend sur environ 110 km et la mine en occupera environ 24 km. L'attribut le plus distinctif de la chaîne est une ligne de crête bien visible. La modification du profil et de l'élévation de la crête par l'exploitation du gisement de Ouéléba constituera une altération notable du paysage et a été évaluée dans l'EIES 2024 comme un impact d'importance majeure.

La fosse de Ouéléba Nord fait partie de la crête de Ouéléba et représente une portion comparativement plus petite de la superficie totale de la crête. Dans la zone de la chaîne du Simandou considérée comme faisant partie du projet Simandou (blocs 3 et 4), Ouéléba Nord représente environ 8 % de la superficie et ne constitue pas une caractéristique dominante du paysage en raison de son altitude inférieure de 960 m par rapport à l'altitude de Ouéléba, qui est de 1 332 m. L'altitude de la crête de Ouéléba Nord sera réduite verticalement d'environ 110 m après les activités minières. L'EIES 2024 a conclu que le développement de la mine aura un impact d'importance majeure sur le paysage dans la région de la mine. Étant donnée la contribution marginale de la fosse de Ouéléba Nord à ces changements, son inclusion ne modifie pas la détermination globale de l'impact d'importance majeure et l'évaluation de l'importance reste valide.

14.1.2 Agrément visuel

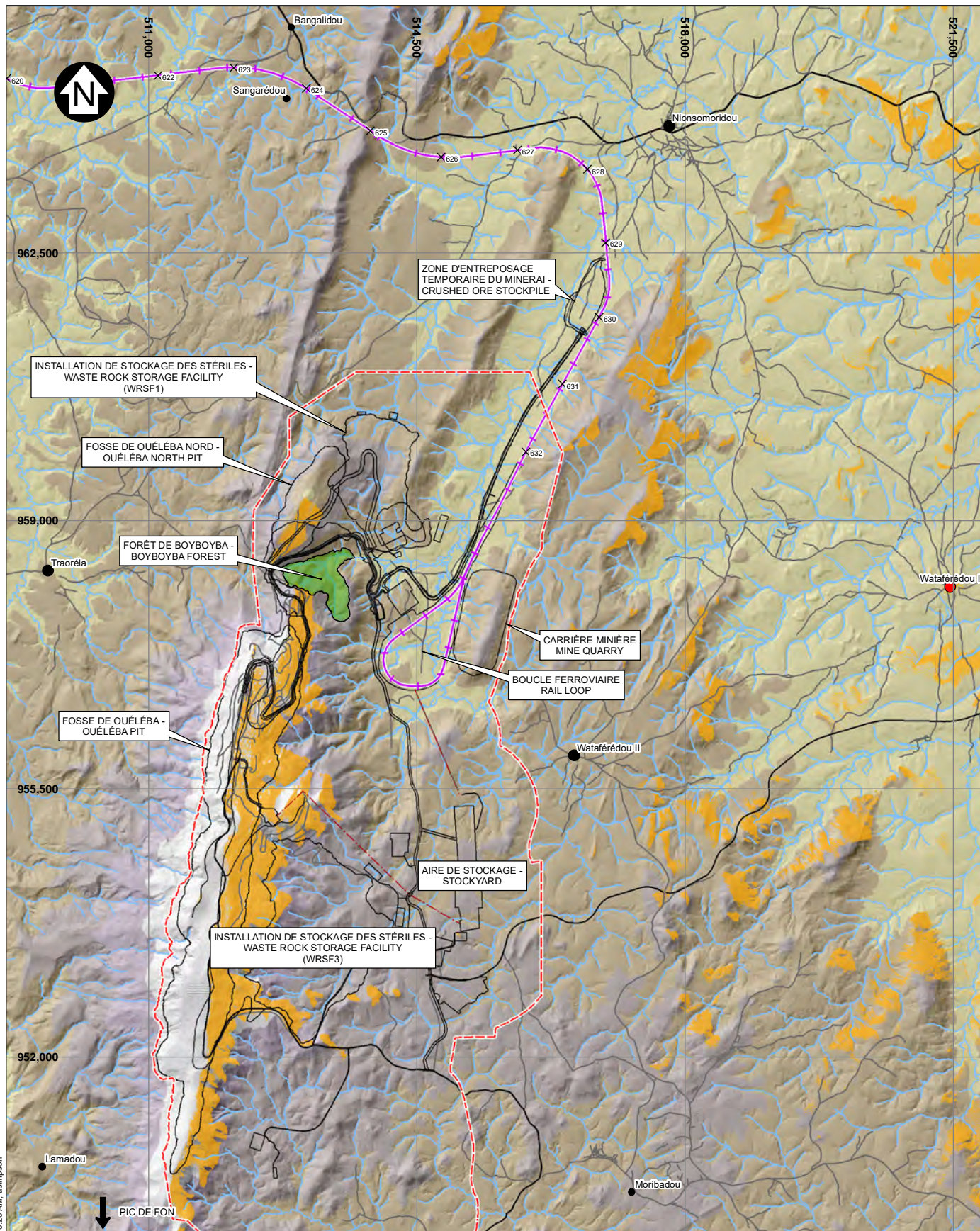
Les RVS les plus proches ayant une visibilité potentielle sur la zone de Ouéléba Nord sont Wataférédou I, Wataférédou II, Traoréla et Nionsomoridou. Les figures 14.1 à 14.4 sont des analyses des bassins visuels de ces quatre villages, qui englobent à la fois Ouéléba et Ouéléba Nord. Elles identifient les parties de la crête du Simandou qui sont potentiellement visibles depuis les points d'observation sélectionnés dans chaque agglomération, en tenant compte de la topographie mais pas de la couverture végétale qui pourrait entraver davantage la visibilité de l'infrastructure du site minier.

L'évaluation précédente a évalué la sensibilité de ces quatre récepteurs comme suit :

- RVS4 - Wataférédou I : Sensibilité faible en raison de l'orientation du village vers l'intérieur, à l'opposé de la chaîne du Simandou et de la zone d'exploitation minière proposée, et en raison également de l'effet de blocage de la topographie du premier avant-plan.
- RVS5 - Wataférédou II : Sensibilité élevée en raison de la présence de la ligne de crête de Ouéléba au centre et du Pic de Fon à l'arrière-plan, ainsi que de l'importance culturelle de la ligne de crête dans la vie du village.

- RVS6 - Nionsomoridou : Faible sensibilité due à la vue distante de la ligne de crête de Ouéléba, partiellement bloquée par les terrains de premier plan et de second plan.
- RVS8 - Traoréla : Sensibilité moyenne car la crête de Ouéléba est un point de repère important au plan moyen et revêt une importance culturelle pour la population locale.

Aucune nouvelle information susceptible de modifier ces cotes de sensibilité n'a été identifiée.



LÉGENDE - LEGEND:		VISIBILITÉ DE LA COMMUNAUTÉ - COMMUNITY VISIBILITY		ALTITUDE (MASL) - ELEVATION (MASL)	
●	COMMUNAUTÉ - COMMUNITY		VISIBILITÉ WATAFÉRÉDOU I - WATAFÉRÉDOU I VISIBILITY		
—	EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR				
—	CONVOYEUR - CONVEYOR				
—	ROUTE PRINCIPALE - PRINCIPAL ROAD				
—	ROUTE/SENTIER SECONDAIRE - MINOR ROAD / TRAIL				
—	HYDROGRAPHIE - RIVER/STREAM/DRAINAGE				
—	OULÉBA PIT INFRASTRUCTURE - INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OULÉBA				
—	FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST				
—	EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY				
REMARQUES:		NOTES:			
1. LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984 ZONE UTM 29N.		1. COORDINATE GRID IS IN METRES.			
2. L'ANALYSE DE VISIBILITÉ TIEN COMPTE DE LA TOPOGRAPHIE ENVIRONNANTE ET COMPREND LA LIGNE DE VUE ET LES POINTS D'OBSERVATION.		2. VIEWSHED ANALYSIS CONSIDERS SURROUNDING TOPOGRAPHY AND CONSISTS OF LINE OF SIGHT AND OBSERVATION POINTS.			
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 14		AMH	AS
REV	DATE	DESCRIPTION		DESIGNED	DRAWN
					RAC
					REVIEWED

ÉCHELLE
SCALE

700 350 0 700 1,400 2,100 2,800 3,500 m

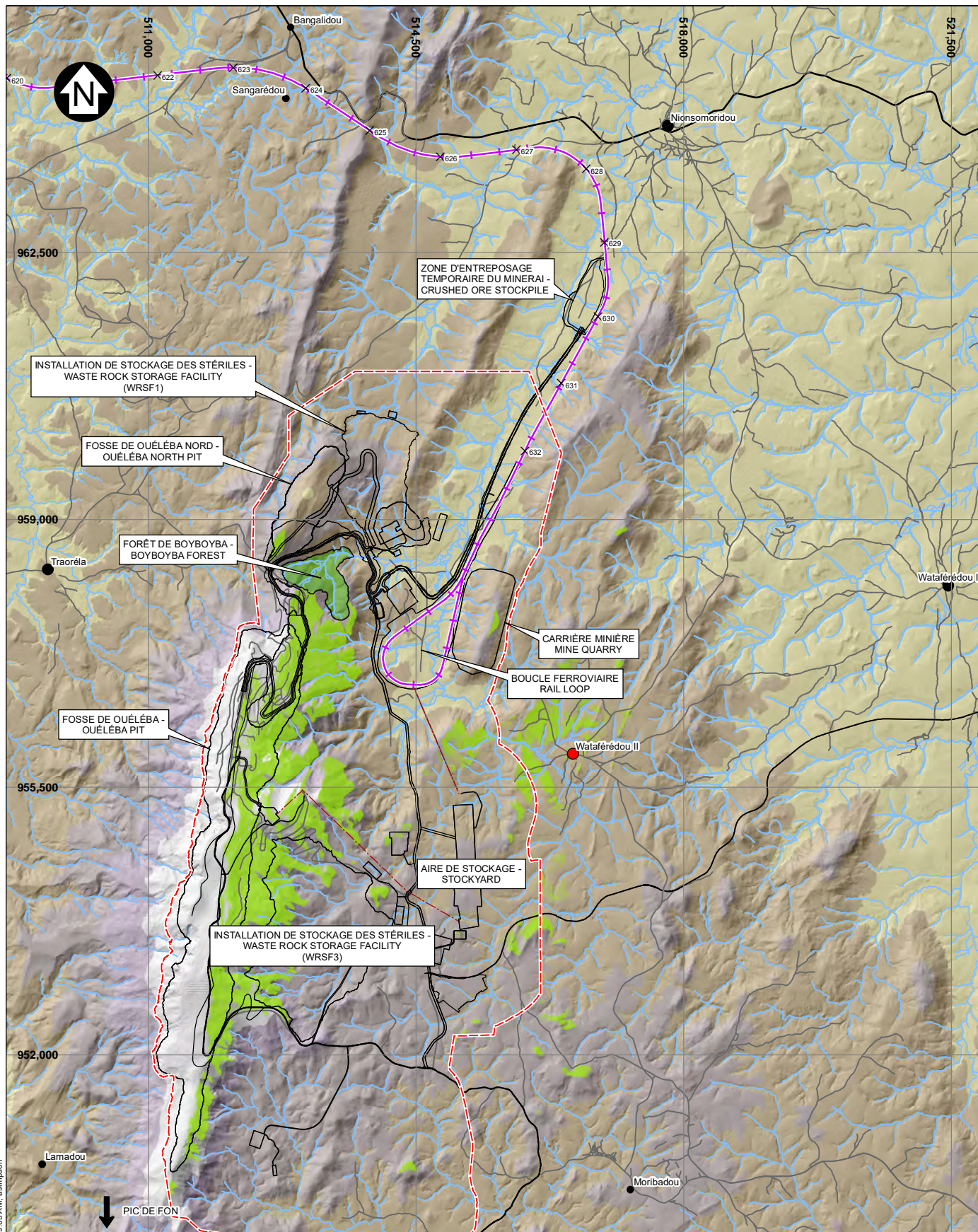
SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

LA VISIBILITÉ DE LA ZONE MINIÈRE
WATAFÉRÉDOU I
WATAFÉRÉDOU I VIEWSHED

SimFer

FIGURE 14.1



LÉGENDE - LEGEND:

- COMMUNAUTÉ - COMMUNITY
- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR
- CONVOYEUR - CONVEYOR
- ROUTE PRINCIPALE - PRINCIPAL ROAD
- ROUTE/SENTIER SECONDAIRE - MINOR ROAD / TRAIL
- HYDROGRAPHIE - RIVER/STREAM/DRAINAGE
- OUELÉBA PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OUELÉBA
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- EMPIRE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY

VISIBILITÉ DE LA COMMUNAUTÉ - COMMUNITY VISIBILITY

- VISIBILITÉ WATAFÉRÉDOU II - WATAFÉRÉDOU II VISIBILITY

ALTITUDE (MASL) - ELEVATION (MASL)

- <600
- 600 - 700
- 700 - 800
- 800 - 900
- 900 - 1,000
- > 1,000

ÉCHELLE SCALE 700 350 0 700 1,400 2,100 2,800 3,500 m

SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

LA VISIBILITÉ DE LA ZONE MINIÈRE
WATAFÉRÉDOU II
WATAFÉRÉDOU II VIEWSHED

SimFer

FIGURE 14.2

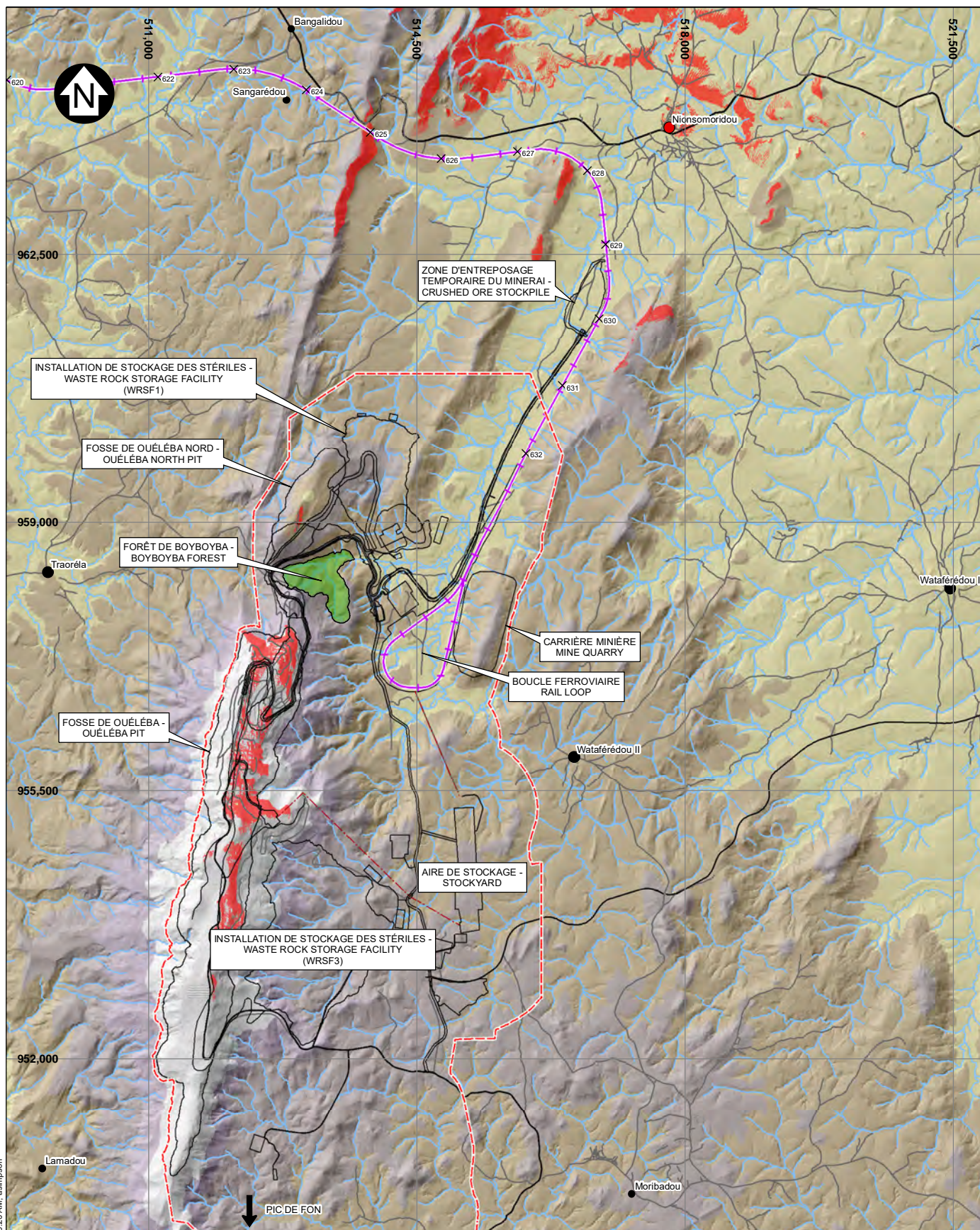
REMARQUES:

1. LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984 ZONE UTM 29N.
2. L'ANALYSE DE VISIBILITÉ TIEN COMPTÉ DE LA TOPOGRAPHIE ENVIRONNANTE ET COMPREND LA LIGNE DE VUE ET LES POINTS D'OBSERVATION.

NOTES:

1. COORDINATE GRID IS IN METRES.
2. VIEWSHED ANALYSIS CONSIDERS SURROUNDING TOPOGRAPHY AND CONSISTS OF LINE OF SIGHT AND OBSERVATION POINTS.

REV	DATE	DESCRIPTION	AMH DESIGNED	AS DRAWN	RAC REVIEWED
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 14			



LÉGENDE - LEGEND:

- COMMUNAUTÉ - COMMUNITY
- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR
- CONVOYEUR - CONVEYOR
- ROUTE PRINCIPALE - PRINCIPAL ROAD
- ROUTE/SENTIER SECONDAIRE - MINOR ROAD / TRAIL
- HYDROGRAPHIE - RIVER/STREAM/DRAINAGE
- OUELÉBA PIT INFRASTRUCTURE - INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OUELÉBA
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- EMPIRE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY

VISIBILITÉ DE LA COMMUNAUTÉ - COMMUNITY VISIBILITY

- VISIBILITÉ NIONSOMRIDOU - NIONSOMRIDOU VISIBILITY

ALTITUDE (MASL) - ELEVATION (MASL)

- <600
- 600 - 700
- 700 - 800
- 800 - 900
- 900 - 1,000
- > 1,000

ÉCHELLE SCALE 700 350 0 700 1,400 2,100 2,800 3,500 m

SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

LA VISIBILITÉ DE LA ZONE MINIÈRE
NIONSOMRIDOU
NIONSOMRIDOU VIEWSHED

SimFer

FIGURE 14.3

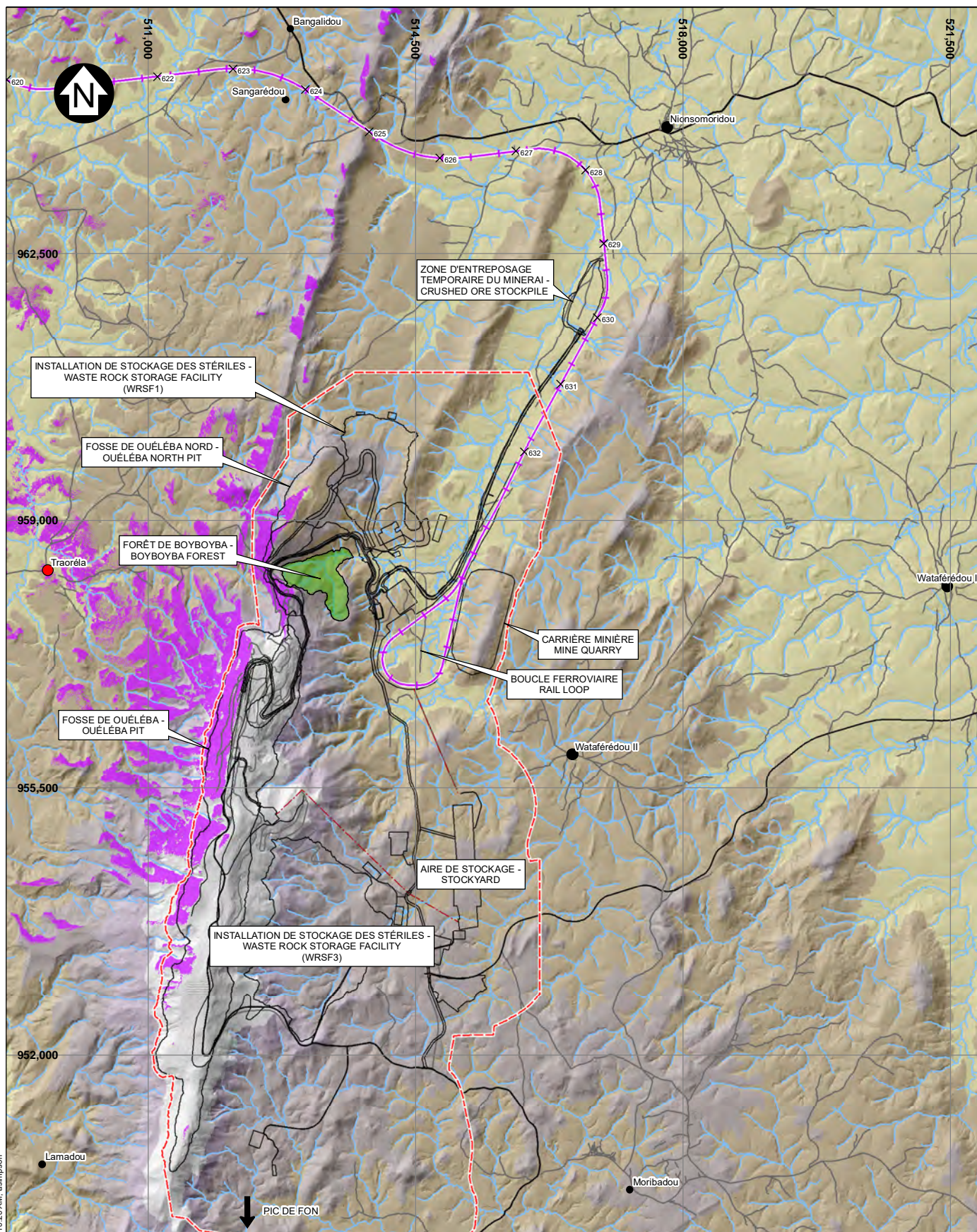
REMARQUES:

1. LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984 ZONE UTM 29N.
2. L'ANALYSE DE VISIBILITÉ TIEN COMPTÉ DE LA TOPOGRAPHIE ENVIRONNANTE ET COMPREND LA LIGNE DE VUE ET LES POINTS D'OBSERVATION.

NOTES:

1. COORDINATE GRID IS IN METRES.
2. VIEWSHED ANALYSIS CONSIDERS SURROUNDING TOPOGRAPHY AND CONSISTS OF LINE OF SIGHT AND OBSERVATION POINTS.

REV	DATE	DESCRIPTION	AMH DESIGNED	AS DRAWN	RAC REVIEWED
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 14			



LÉGENDE - LEGEND:

- COMMUNAUTÉ - COMMUNITY
- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR
- CONVOYEUR - CONVEYOR
- ROUTE PRINCIPALE - PRINCIPAL ROAD
- ROUTE/SENTIER SECONDAIRE - MINOR ROAD / TRAIL
- HYDROGRAPHIE - RIVER/STREAM/DRAINAGE
- OULÉBA PIT INFRASTRUCTURE
- INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OULÉBA
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- EMPISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY

VISIBILITÉ DE LA COMMUNAUTÉ - COMMUNITY VISIBILITY

- VISIBILITÉ TRAORÉLA - TRAORÉLA VISIBILITY

ALTITUDE (MASL) - ELEVATION (MASL)

- <600
- 600 - 700
- 700 - 800
- 800 - 900
- 900 - 1,000
- > 1,000

ÉCHELLE
SCALE

700 350 0 700 1,400 2,100 2,800 3,500 m

SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

LA VISIBILITÉ DE LA ZONE MINIÈRE
TRAORÉLA
TRAORÉLA VIEWSHED

SimFer

FIGURE 14.4

REMARQUES:

1. LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984 ZONE UTM 29N.
2. L'ANALYSE DE VISIBILITÉ TIEN COMPTE DE LA TOPOGRAPHIE ENVIRONNANTE ET COMPREND LA LIGNE DE VUE ET LES POINTS D'OBSERVATION.

NOTES:

1. COORDINATE GRID IS IN METRES.
2. VIEWSHED ANALYSIS CONSIDERS SURROUNDING TOPOGRAPHY AND CONSISTS OF LINE OF SIGHT AND OBSERVATION POINTS.

REV	DATE	DESCRIPTION	AMH DESIGNED	AS DRAWN	RAC REVIEWED
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 14			

Dans l'EIES 2024, Wataférédou I a été évalué comme présentant une faible ampleur de changement. L'impact visuel supplémentaire résultant du développement de Ouéléba Nord, tel que présenté dans les résultats de l'analyse du bassin visuel (Figure 14.1), indique que l'ampleur du changement sera modérée parce qu'une grande partie de la ligne de crête de Ouéléba, y compris la zone englobant la fosse de Ouéléba Nord, est visible depuis l'agglomération. Sur la base de la faible sensibilité de la communauté aux changements prévus de la ligne de crête et de l'ampleur modérée prévue de l'impact, un impact d'importance mineure sur l'agrément visuel est prévu pour Wataférédou I. Bien que la crête de Ouéléba (y compris les zones de Ouéléba et de Ouéléba Nord) soit visible depuis l'agglomération, un impact mineur est prévu en raison de l'orientation de la communauté à l'opposé de la crête et de la vue sur la chaîne du Simandou qui est à l'arrière-plan légèrement obscurcie par la topographie du milieu et la couverture terrestre au premier plan.

Un impact majeur sur l'agrément visuel a été prévu pour Wataférédou II dans l'EIES, en raison de la disparition de l'escarpement de Ouéléba en tant que point de repère. La fosse de Ouéléba Nord n'est pas visible depuis Wataférédou II, et l'impact sur l'agrément visuel reste donc inchangé.

Un impact négligeable sur l'agrément visuel a été prévu pour Nionsomoridou dans l'EIES 2024 car les changements apportés à la crête de Ouéléba ne sont pas visuellement dominants, se situent à l'arrière-plan et sont partiellement masqués. La zone englobant la fosse de Ouéléba Nord est largement indiscernable depuis Nionsomoridou, et la conclusion de l'EIES 2024 sur l'importance négligeable de l'impact reste donc exacte.

Un impact d'importance majeure sur l'agrément visuel a été prévu pour Traoréla dans l'ESIA en raison de la suppression de la ligne de crête de Ouéléba qui domine visuellement. La ligne de crête d'Ouéléba Nord, moins proéminente, est également visible depuis Traoréla. L'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord augmentera les impacts visuels sur cette communauté. Les impacts visuels sur Traoréla continuent d'être de grande ampleur et d'une importance majeure.

14.1.3 Suivi

Les mesures de suivi décrites dans l'EIES 2024 s'appliqueront à la fosse de Ouéléba Nord. Elles comprennent des échanges réguliers avec les communautés identifiées comme récepteurs sensibles. Ces échanges permettront de confirmer les résultats prévus de l'évaluation des impacts sur le paysage et l'agrément visuel et de recueillir les réactions des résidents sur l'ampleur des impacts visuels tels qu'ils les perçoivent.

14.2 Références

Rio Tinto Simfer, 2024. *Étude d'impact environnemental et social - Projet Simandou de Rio Tinto - Composantes mine et embranchement ferroviaire*. Avril, préparée par Knight Piésold Ltd. et AMERI SARL. Rév 1.

CHAPITRE 15

Aspects socio-économiques

15 Aspects socio-économiques

15.1 Évaluation des impacts

L'Étude d'impact environnemental et social (EIES) des composantes mine et embranchement ferroviaire (2024 EIES) (Rio Tinto Simfer, 2024a) a évalué les impacts socio-économiques suivants :

- Économie, emploi et revenus
 - L'emploi local direct a été évalué comme ayant un impact résiduel positif significatif
 - La formation et l'expérience professionnelle (renforcement des capacités) ont été évaluées comme ayant un impact résiduel positif significatif
 - Les emplois indirects et induits et la passation des marchés publics ont été évalués comme ayant un impact résiduel positif significatif
 - L'impact économique des taxes et des redevances a été évalué comme ayant un impact résiduel positif significatif
 - L'inflation des prix locaux a été évaluée comme ayant un impact résiduel d'une importance négative modérée
 - Les attentes non satisfaites en matière d'emploi et d'opportunités commerciales ont été évaluées comme ayant un impact résiduel d'importance négative mineure
 - Une plus grande disparité économique entre les hommes et les femmes au sein des communautés a été évaluée comme ayant un impact résiduel d'une importance négative modérée
- Moyens de subsistance et activités de subsistance
 - La modification de la qualité des récoltes agricoles a été évaluée comme ayant un impact résiduel négatif mineur
 - Le changement des modes de vie agricoles a été évalué comme ayant un impact résiduel d'une importance négative mineure à modérée
 - La perturbation des activités minières artisanales et des moyens de subsistance associés a été évaluée comme ayant un impact résiduel d'importance négative modérée
 - Les impacts sur les services écosystémiques provisoires et culturels ont été évalués comme ayant un impact résiduel d'importance négative mineure à modérée
- Cohésion communautaire et structures sociales
 - L'augmentation de la pression sur la cohésion sociale a été évaluée comme ayant un impact résiduel d'importance négative mineure
 - La violence et le harcèlement fondés sur le sexe à l'encontre des membres de la communauté ont été évalués comme ayant un impact résiduel d'une importance négative modérée
 - L'impact sur le genre a été jugé gérable grâce aux mesures d'atténuation mises en œuvre¹⁴

¹⁴Les impacts sur le genre ont été évalués dans le cadre de chacun des impacts individuels décrits au Chapitre 15 - Socioéconomie, de sorte que les degrés d'importance des impacts identifiés dans les différents impacts évalués tiennent compte de la manière dont les impacts peuvent affecter les personnes de sexe différent.

- Infrastructures et services
 - Les services et établissements d'enseignement ont été évalués comme ayant un impact résiduel d'une importance négative modérée
 - L'augmentation des volumes de trafic a été évaluée comme ayant un impact résiduel d'une importance négative mineure à modérée
 - L'approvisionnement en eau et l'assainissement ont été évalués comme ayant un impact résiduel mineur
 - La demande ou l'utilisation de logements entraînant une réduction de la disponibilité et/ou une augmentation des coûts a été évaluée comme ayant un impact résiduel d'importance négative mineure à modérée
 - L'amélioration du développement économique et communautaire local et des infrastructures a été jugée comme un impact résiduel positif significatif

La plupart des impacts concernent l'ensemble du projet et, du fait que la nature du Projet de fosse de Ouéléba Nord (le Projet) est cohérente avec celle de la mine de Simandou approuvée, l'augmentation de l'emprise de la mine du fait de Ouéléba Nord est mineure. Le taux de production restera inchangé et la plupart des impacts précédemment évalués resteront inchangés par le développement supplémentaire de la fosse de Ouéléba Nord.

En ce qui concerne l'**économie**, l'**emploi** et le **revenu**, il y aura une légère augmentation de l'emploi local direct (Section 2.4), ce qui représente un impact positif mineur. Grâce à ses programmes de suivi social, Simfer a identifié un décalage entre la qualification existante des employés locaux potentiels et les emplois disponibles. Les programmes de formation et de renforcement des capacités identifiés dans l'EIES 2024 et le Registre des engagements du PGES sont conçus pour atténuer cet écart et améliorer le vivier d'employés locaux. Simfer mettra également en œuvre un Plan de gestion des licenciements afin de s'assurer que les employés locaux licenciés (par exemple après la phase de construction, lorsque le nombre d'emplois diminue) sont préparés pour faire face à ce changement.

En ce qui concerne les **moyens et activités de subsistance**, la zone englobant l'emprise de Ouéléba Nord a fait l'objet d'une évaluation complète dans l'EIES 2024. Les moyens et activités de subsistance autour de Ouéléba Nord ont cessé ; des compensations ont été accordées aux personnes affectées à l'intérieur de l'ancien périmètre d'accès aux terres dans le cadre du Plan d'action, de réinstallation et de compensation (PARC) approuvé (Rio Tinto Simfer, 2024b). Une petite partie de l'utilisation des terres agricoles a été documentée à l'intérieur du périmètre d'accès aux terres supplémentaires nécessaires pour faire avancer le Projet de fosse de Ouéléba Nord, et le déplacement économique qui en résultera sera compensé selon le même cadre que décrit le PARC de la mine. D'autres informations relatives à l'utilisation des sols et aux services écosystémiques sont présentées aux chapitres 16 et 20, respectivement.

En ce qui concerne la **cohésion communautaire et les structures sociales**, le Projet n'introduira pas de nouveaux éléments susceptibles de l'affecter, étant donné que la région est assez reculée et qu'il n'y a pas de résidence primaire ou secondaire. Le périmètre élargi d'accès aux terres comprend deux champs et six plantations au sein de la forêt classée. Le Projet s'appuiera sur la forêt classée pour des initiatives de foresterie communautaire qui renforceront la participation locale et favoriseront la cohésion sociale. Cette approche permettra d'équilibrer la conservation de l'environnement et les avantages socio-économiques. Elle servira de modèle pour le développement durable dans les régions isolées, en intégrant la gestion de l'environnement aux activités économiques. Dans le cadre des programmes de suivi social, Simfer a constaté que les compensations accordées aux personnes potentiellement affectées dans le cadre du PARC ont contribué à diviser les communautés et à perturber la cohésion.

En ce qui concerne l'**infrastructure et les services**, l'assèchement de la mine ne devrait pas avoir d'impact sur l'approvisionnement en eau et l'assainissement dans le village le plus proche, Traoréla. Cette question a été examinée au Chapitre 6 : Environnement aquatique.

Une liste détaillée des mesures d'atténuation ou d'amélioration liées aux impacts socioéconomiques est détaillée dans l'EIES 2024 (Chapitre 15) et ces mesures sont présentées sous forme d'engagements dans le Registre des engagements (Volume 2, Rapport 1, Annexe 1). La mise en œuvre réussie de ces mesures devrait permettre de gérer et de réduire les effets négatifs et de renforcer les effets positifs du Projet sur les communautés locales.

15.2 Suivi

Simfer poursuivra la surveillance des impacts socioéconomiques au fur et à mesure de l'avancement du Projet Simandou, y compris Ouéléba Nord. L'entreprise mettra en œuvre ou ajustera les mesures d'atténuation et les engagements identifiés dans le Registre des engagements du PGES afin de remédier aux impacts, le cas échéant.

15.3 Références

Rio Tinto Simfer, 2024a. *Étude d'impact environnemental et social - Projet Simandou de Rio Tinto - Composantes mine et embranchement ferroviaire*. avril. Préparée par Knight Piésold Ltd. et AMERI SARL. Rév 1

Rio Tinto Simfer, 2024b. *Projet Simandou - Plan d'action de réinstallation et de Compensation (PARC) - Mine*.

CHAPITRE 16

Utilisation et propriété des terres

16 Utilisation et propriété des terres

16.1 Introduction

La majeure partie du territoire de la concession minière est couverte de prairies (des prairies boisées, des prairies et des prairies submontagnardes). Viennent ensuite la forêt submontagnarde secondaire, les bois et la sylviculture secondaire, situés principalement le long de la limite sud-ouest de la concession, en bordure de la partie de la forêt classée du Pic de Fon qui est entièrement protégée. La couverture terrestre du reste de la zone d'influence sociale se caractérise par une forte présence d'activités humaines et de prairies (y compris de prairies boisées), avec des forêts éparses qui constituent la base des moyens de subsistance basés sur la terre. Un autre type d'occupation du sol se situe autour de Traoréla, qui est principalement entourée de forêts (Rio Tinto Simfer, 2024a).

Les habitants des villages adjacents à la forêt classée du Pic de Fon ont cultivé des plantations, chassé, récolté, élevé et fait paître du bétail, construit des habitations permanentes, cherché de l'or, pêché, cueilli des plantes médicinales, ramassé des produits forestiers naturels, accompli des actes culturels et récolté les fruits du palmier raphia pour produire du vin de raphia, à l'intérieur et à proximité des limites de la forêt (Rio Tinto et al., 2010).

Le droit d'occuper et de cultiver la terre dans la Guinée rurale est largement administré par le système foncier coutumier. La coutume locale considère le concept de propriété d'un point de vue collectif. La gestion des terres est organisée en ensembles de droits (c'est-à-dire en actions autorisées sur les terres et les ressources qu'elles contiennent). Dans la zone de Ouéléba Nord, les terres sont une forêt classée, c'est-à-dire une terre domaniale. Bien que l'exploitation des terres soit tolérée, il n'existe aucune possibilité de propriété, ni en vertu du droit coutumier, ni en vertu du droit moderne (titres de propriété). Il n'y a donc pas de terre individuelle, de terre lignagère ou de terre communautaire, et les fermiers sont considérés comme des utilisateurs de la terre, et non comme des propriétaires.

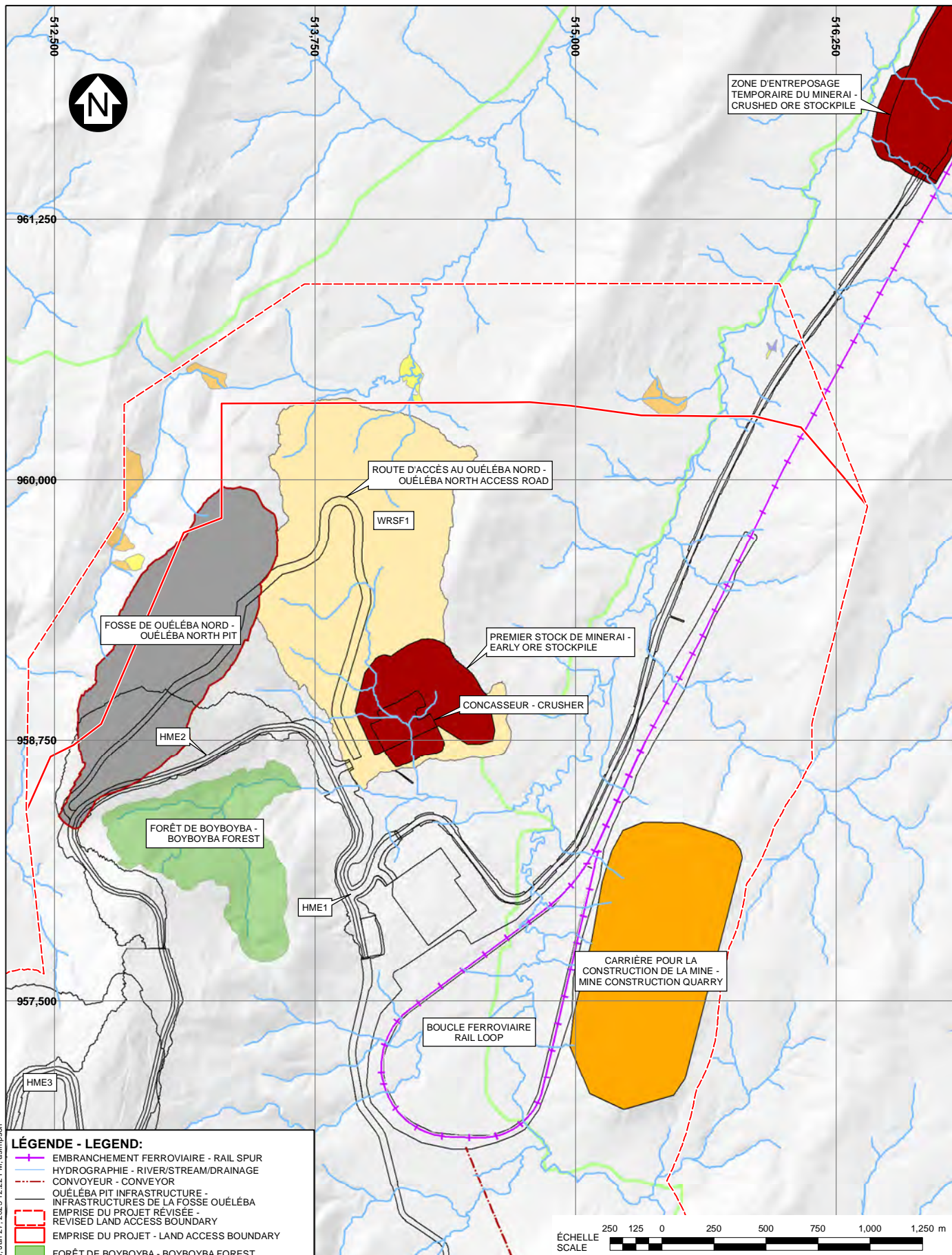
Le développement du Projet de fosse de Ouéléba Nord (le Projet) ne devrait pas modifier les conclusions sur l'importance des impacts figurant dans l'Étude d'impact environnemental et social (EIES) des composantes mine et embranchement ferroviaire de 2024 (Rio Tinto Simfer, 2024a) relatives à l'utilisation et à la propriété des terres, étant donné que le Projet est situé dans la zone évaluée en 2024. Un contexte supplémentaire concernant le Projet, l'utilisation des terres et la propriété est examiné ci-dessous.

16.2 Évaluation précédente

L'EIES 2024 (Rio Tinto Simfer, 2024a) a évalué les impacts potentiels suivants liés à l'utilisation et à la propriété des terres :

- L'importance de l'impact résiduel du **changement d'utilisation des terres** a été évaluée comme modérée.
- L'importance de l'impact résiduel de la **modification de la propriété foncière ou du statut du mode d'occupation existant** a été évaluée comme modérée.
- L'importance de l'impact résiduel de la **réduction de l'accès aux terres agricoles, aux ressources naturelles et à la disponibilité alimentaire** (déplacement économique potentiel) a été évaluée comme modérée.

Une limite d'accès aux terres a été établie dans le cadre du plan d'action de réinstallation et de compensation (PARC) (Rio Tinto Simfer, 2024b) ; cette limite a été utilisée pour évaluer les impacts dans l'EIES de 2024 (Rio Tinto Simfer, 2024a). La majeure partie de l'emprise du développement supplémentaire représentée par le Projet est située à l'intérieur de la limite d'accès aux terres existante, bien qu'une extension au nord de la limite d'accès aux terres soit proposée pour accueillir le développement du Projet (Figure 16.1).



LÉGENDE - LEGEND:

- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR
- HYDROGRAPHIE - RIVER/STREAM/DRAINAGE
- CONVOYEUR - CONVEYOR
- OUELÉBA PIT INFRASTRUCTURE - INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE OUELÉBA
- EMPRISE DU PROJET RÉVISÉE - REVISED LAND ACCESS BOUNDARY
- EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY
- FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- FOSSE DE OUELÉBA NORD - OUELÉBA NORTH PIT
- INSTALLATION DE STOCKAGE DES STÉRILES - WASTE ROCK STORAGE FACILITY
- AIRE D'ENTREPOSAGE DU MINÉRAI - ORE STOCKPILE
- CARRIÈRE POUR LA CONSTRUCTION DE LA MINE - MINE CONSTRUCTION QUARRY

OCCUPATION DU SOL - LAND USE

- CULTURE ANNUELLE - ANNUAL CROP
- PLANTATION - FRUIT PLANTATION
- ZONES DU PLAN DE GESTION DE LA FORÊT CLASSÉE DU PIC DE FON - PIC DE FON CLASSIFIED FOREST BOUNDARY

REMARQUES:

1. LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984 ZONE UTM 29N.

NOTES:

1. COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.

SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

UTILISATION DES TERRES AGRICOLES DANS LE PÉRIMÈTRE D'ACCÈS SUPPLÉMENTAIRE AUX TERRES AGRICULTURALE LAND USE WITHIN THE ADDITIONAL LAND ACCESS BOUNDARY

SimFer

FIGURE 16.1

REV	DATE	DESCRIPTION	AMH DESIGNED	AS DRAWN	RAC REVIEWED
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 16			

Les inventaires précédents réalisés dans la partie de l'emprise de Ouéléba Nord qui se trouve à l'intérieur de la limite originale d'accès aux terres, inventaires achevés dans le cadre du PARC 2024, ont montré que 10,88 ha seulement étaient des plantations (principalement des palmiers à huile, des avocatiers, des bananiers et des agrumes) et 3 ha étaient des champs (riz, manioc). Il n'y a pas eu de déplacement physique de ménages dans cette partie de la zone d'étude, de sorte qu'il n'y a pas d'impact lié à la réinstallation involontaire (perte de structures résidentielles pour les ménages et relocalisation).

Simfer a identifié dans l'emprise de Ouéléba Nord, à l'intérieur de l'ancienne limite d'accès aux terres, quinze personnes qui devaient être indemnisées dans le cadre du PARC approuvé. Les principales activités économiques menées dans la région sont la chasse, la pêche, l'apiculture, la collecte de produits forestiers et, dans une très faible mesure, l'agriculture ou la plantation. Cependant, la zone a été progressivement désertée par les villages environnants en raison de la restriction progressive de l'accès par divers acteurs (y compris Simfer).

Les quinze personnes qui ont perdu leurs terres ont été indemnisées et des programmes de subsistance sont prévus pour les aider à renforcer les activités génératrices de revenus existantes ou à en développer de nouvelles, afin de compenser les effets négatifs du Projet sur les activités agricoles. Sur les 15 Personnes affectées par le Projet (PAP), 3 ont déclaré qu'elles n'avaient pas de terres ailleurs (selon les enquêtes du programme de restauration des moyens de subsistance menées par Insuco en 2023 et 2024). Ces personnes, qui n'ont pas d'autres terres en dehors de la zone et qui sont incapables d'en trouver de nouvelles car les autres villages ne veulent pas en réserver, sont considérées comme plus vulnérables que celles qui ont des terres supplémentaires. Parmi ces fermiers sans terre, il est important de comprendre s'ils pratiquent d'autres activités économiques à côté ou s'ils dépendent uniquement de l'agriculture pour leur subsistance. Dans le premier cas, la PAP est vulnérable parce qu'elle a perdu toutes ses terres, mais elle a la capacité de se réorienter vers d'autres activités économiques déjà pratiquées (qui seront soutenues par des programmes de restauration des moyens de subsistance). Dans le second cas, la PAP se trouve dans une situation de plus grande vulnérabilité, car en plus d'avoir perdu toutes ses terres, elle n'a plus d'activité économique. Dans ce cas, la restauration implique l'apprentissage et le développement d'une nouvelle activité économique.

16.3 Études de référence

En novembre 2024, Insuco et AMERI ont visité les communautés les plus proches de l'emprise de Ouéléba Nord afin de recueillir toutes les informations supplémentaires disponibles permettant d'évaluer les impacts sociaux du Projet. Les restrictions des activités dans la forêt classée ont limité l'intérêt de cette zone pour le village de Traoréla, qui est le premier village à avoir cessé de l'utiliser en raison de la distance à parcourir pour les quelques ressources à obtenir, la chasse y ayant été interdite. Selon les habitants de Traoréla et des villages voisins, cette communauté a cessé de pratiquer la chasse, l'agriculture et la cueillette dans la zone d'étude depuis cinq à dix ans.

Les habitants du Moribadou se rendaient dans la région en passant par l'ancien hameau de Siatouro, qui permettait d'accéder facilement à Ouéléba Nord. En outre, la zone de Ouéléba Nord était utilisée pour le ramassage de bois, d'herbes médicinales et de fruits, ainsi que pour la pêche. Depuis l'acquisition du terrain par Rio Tinto et la fermeture de l'accès en 2022, les habitants de Moridadou ne s'y rendent plus. Les inventaires de 2024 montrent qu'une partie des terres était encore utilisée par les habitants de Moribadou, mais que leur utilisation diminuait.

Les habitants de Nionsomoridou ont cessé de chasser dans la forêt classée lorsque cette activité a été interdite, puis ont continué à récolter en bordure de la zone de Ouéléba Nord, prélevant les ressources disponibles jusqu'à ce que des inventaires soient réalisés en 2024 et que cet accès soit découragé. Ils accèdent encore à la forêt classée qui borde leur village pour y ramasser du bois, des fruits et des herbes, mais ne vont plus dans la zone de Ouéléba Nord.

Fin 2024 également, l'équipe de Simfer chargée de la performance sociale et communautaire (PSC) a visité la région pour mener une enquête plus détaillée sur la zone supplémentaire de délimitation de l'accès aux terres. La majeure

partie de la zone se trouve dans la forêt classée et, en tant que telle, la terre appartient à l'État et aucune compensation n'est exigée pour le terrain. Toutefois, l'utilisation des terres (cultures saisonnières et pérennes) doit faire l'objet d'une compensation. La superficie cultivée était de 1,93 ha, avec 6,48 ha de plantations. Il s'agit de huit parcelles, dont deux champs et six plantations (Figure 16.1). Un nombre important d'arbres fruitiers (5 517) a été identifié dans les six parcelles de plantation. Toutes les parcelles agricoles étaient situées à l'intérieur de la forêt classée. Huit personnes seront économiquement déplacées. Un mémorandum de Simfer documentant ces résultats est présenté à l'Annexe 15B.

16.4 Considérations relatives à la méthodologie de l'Évaluation des impacts

L'évaluation préliminaire des impacts sur l'utilisation et la propriété des terres tient compte des contrôles intégrés, y compris les exigences légales, les politiques existantes et/ou les processus de gestion au sein de Simfer, ainsi que des mesures qui font partie de la conception du Projet, indépendamment du processus d'évaluation des impacts. Les impacts sont tout d'abord évalués en tenant compte de l'application des exigences légales et des normes applicables de Rio Tinto et des normes externes pertinentes, avant toute atténuation, afin de permettre aux parties prenantes de comprendre quels pourraient être les impacts en respectant les réglementations et les normes, en l'absence de mesures d'atténuation spécifiques au Projet. Les impacts résiduels sont ensuite évalués en tenant compte de la mise en œuvre des mesures d'atténuation définies pour chaque impact.

La méthode d'évaluation de l'ampleur et de la sensibilité des récepteurs décrite à la section 1.11 est utilisée pour tous les impacts évalués dans ce chapitre. Cependant, le contexte supplémentaire suivant est fourni pour expliquer comment ce chapitre de l'EIES a appliqué la méthodologie :

- **Ampleur de l'impact :**
 - Compte tenu du fait qu'un même impact peut être ressenti différemment par des ressources et des récepteurs différents, l'évaluation du degré de changement (également appelée *intensité*) pour l'utilisation des terres et les ressources foncières est décrite ci-dessous :
 - **Négligeable** : Aucun changement perceptible dans les biens des ménages, les moyens de subsistance ou le bien-être des résidents et/ou des utilisateurs des terres.
 - **Faible** : Un changement perceptible dans les biens des ménages, les moyens de subsistance ou le bien-être des résidents et/ou des utilisateurs des terres, pour certains individus, mais sans modification des pratiques de subsistance ou de la productivité.
 - **Modérée** : Un changement perceptible dans les biens des ménages, les moyens de subsistance ou le bien-être des résidents et/ou des utilisateurs des terres est évident au niveau du groupe ou de la communauté. Les changements pourraient affecter la capacité des récepteurs à pratiquer leur(s) activité(s) de subsistance actuel(s) au même niveau de productivité.
 - **Élevée** : Les changements entraînent des difficultés chroniques pour les résidents, les propriétaires fonciers et/ou leurs communautés respectives, y compris des changements qui obligent les récepteurs à modifier ou à cesser leurs activités de subsistance actuelles pendant une période prolongée ou indéfiniment.
 - L'évaluation de l'ampleur tient compte des commentaires recueillis auprès des parties prenantes concernées lors du travail socioéconomique sur le terrain en 2022 (Rio Tinto Simfer, 2024).

- **Sensibilité des récepteurs :**

- La sensibilité des récepteurs est considérée comme élevée lorsque les récepteurs ont peu de capacité et de moyens de s'adapter à un changement donné et de maintenir ou d'améliorer leur qualité de vie (c'est-à-dire lorsqu'ils ont faible résilience). Dans ce contexte, les « récepteurs très sensibles » peuvent inclure les groupes vulnérables¹⁵ (voir la section 9 de l'Annexe 15 : Étude socio-économique de référence).
- La sensibilité des récepteurs est considérée comme modérée lorsque la capacité et les moyens de s'adapter à un changement donné et de maintenir/améliorer la qualité de vie sont limités (c'est-à-dire une résilience modérée). Les récepteurs dont la sensibilité est modérée peuvent être les suivants :
 - Les personnes qui dépendent fortement de leurs moyens de subsistance pour le maintien de leur statut socio-économique et qui ont une capacité limitée à s'adapter au changement.
 - Les personnes ayant un accès modéré aux services de santé et aux autres services sociaux nécessaires.
 - Les entreprises qui ont une capacité limitée à s'adapter au changement et qui sont sensibles à toute réduction de leur revenu économique ou de leur réputation.
 - Les caractéristiques physiques qui sont susceptibles d'être soumises à des changements modérés mais durables, leur intégrité physique étant cependant maintenue.
- La sensibilité des récepteurs est considérée comme faible lorsque la capacité et les moyens de s'adapter à un changement donné et de maintenir/améliorer la qualité de vie sont modérés ou élevés (c'est-à-dire une résilience élevée). Les récepteurs dont la sensibilité est faible peuvent être les suivants :
 - Personnes capables de s'adapter rapidement à une perturbation temporaire de leurs conditions de vie, de leurs moyens de subsistance ou à un changement d'état des infrastructures publiques (tel que la fermeture d'une route).
 - Les personnes ayant un bon accès aux services de santé et aux autres services sociaux nécessaires.
 - Les entreprises dont le modèle économique est solide et qui sont capables de s'adapter facilement à toute restriction imposée à leurs activités, ou qui sont en mesure de bénéficier économiquement de ces changements.
 - Les caractéristiques susceptibles de ne pas être affectées ou d'être affectées de manière marginale.
- Groupes vulnérables :
 - Il y a dans la zone d'influence sociale une forte présence de groupes vulnérables qui seront affectés par les activités du Projet. Certains impacts ont été identifiés spécifiquement en relation avec les groupes vulnérables, notamment en ce qui concerne le genre. Dans ce cas, les groupes concernés sont identifiés dans la section « Sensibilité des récepteurs ».
 - Néanmoins, la plupart des impacts tendent à concerner tous les membres de la communauté, et pas uniquement ceux qui sont vulnérables. C'est pourquoi la description de chaque impact est assortie d'un commentaire expliquant si les personnes vulnérables sont plus susceptibles que d'autres d'être sensibles à un impact.
- L'évaluation de la sensibilité des récepteurs tient également compte des réactions des parties prenantes qui ont participé au travail socio-économique sur le terrain en 2022.

En ce qui concerne la définition des mesures d'atténuation ou d'amélioration, les mesures présentées dans le registre des engagements du Plan de gestion environnementale et sociale (PGES) (Volume 2, Rapport 1, Annexe 1) sont

¹⁵ La norme de performance 1 de la Société financière internationale (SFI) stipule qu'il est nécessaire d'identifier les individus et les groupes susceptibles d'être affectés de manière différentielle ou disproportionnée par le Projet en raison de leur situation défavorisée ou vulnérable. Les personnes et les groupes vulnérables peuvent être plus sensibles aux effets négatifs ou avoir une capacité plus limitée à tirer parti des effets bénéfiques. Des mesures d'atténuation et de gestion différenciées peuvent s'avérer nécessaires pour que ces groupes ne subissent pas d'effets négatifs disproportionnés. La vulnérabilité est également un facteur important dans l'implication des parties prenantes, car certains groupes de personnes peuvent avoir un accès plus limité à l'information et aux processus de prise de décision.

appliquées. Ensuite, le cas échéant, des mesures d'atténuation ou d'amélioration supplémentaires sont définies dans le cadre de cette EIES. Les impacts résiduels sont évalués en tenant compte de l'application des mesures d'atténuation proposées.

16.5 Changements dans l'utilisation des terres

L'empreinte du Projet nécessite le prélèvement de terres dont les estimations sont les suivantes :

- 245,14 ha pour la fosse de Ouéléba Nord et l'extension de WRSF1 (l'extension de la limite d'accès aux terres), y compris :
 - 1,93 ha de terres cultivées
 - 6,48 ha de plantations

La quasi-totalité du prélèvement foncier (213,17 ha sur 245,14 ha) et toutes les parcelles agricoles comprises dans ce prélèvement sont situées sur les terres domaniales de la forêt classée, dans la zone qui n'a fait l'objet d'aucune compensation préalable dans le cadre du Plan d'action de réinstallation. Les huit parcelles agricoles appartiennent à huit personnes, qui subiront un déplacement économique.

Sur la base de ce qui précède, l'ampleur de l'impact est évaluée à faible pendant la construction et l'exploitation.

La sensibilité des utilisateurs des terres (agriculteurs, éleveurs, bûcherons et utilisateurs de la forêt) au prélèvement de terres du Projet est considérée comme modérée, car le prélèvement supplémentaire est faible et éloigné des communautés voisines. Alors que leurs moyens de subsistance dépendent de l'accès aux terres agricoles et/ou aux forêts et de leur utilisation, il peut exister d'autres zones dans les environs qui sont accessibles et disponibles pour ces activités, même si les conditions sont différentes (par exemple plus éloignées, d'accès limité, dans un environnement naturel différent). Il est donc possible pour ces personnes de s'adapter, même si certains problèmes se posent.

Les récepteurs sensibles sont susceptibles d'être les ménages ruraux dirigés par des femmes, les « locataires » (c'est-à-dire les personnes qui ne possèdent pas leur terre mais la louent à d'autres), les travailleurs migrants, en particulier ceux qui travaillent de manière saisonnière dans le secteur agricole, les habitants des villages isolés, les groupes ethniques marginaux et minoritaires (par exemple les Peul) qui migrent à travers la région pour le pâturage. On s'attend à ce que ces groupes vulnérables présentent une sensibilité élevée aux changements d'utilisation des terres en raison de leur capacité limitée (ou des lourdes conséquences) à se déplacer vers de nouvelles zones pour leurs activités d'établissement et de subsistance.

L'ampleur de l'impact est faible, la sensibilité est modérée pour les utilisateurs généraux des terres et élevée pour les groupes vulnérables. Une liste détaillée des mesures d'atténuation ou d'amélioration liées aux impacts concernant l'utilisation et la propriété des terres figure dans l'EIES 2024 (Chapitre 16, Sections 16.4.6, 16.5.6 et 16.6.6) et ces mesures sont présentées comme des engagements dans les parties M et O du Registre des engagements (Volume 2, Rapport 1, Annexe 1). La mise en œuvre réussie de ces mesures devrait permettre de gérer et de réduire les impacts négatifs sur les utilisateurs locaux des terres.

Étant donné la nature modeste des impacts, et en particulier l'absence de déplacement physique, et étant donné qu'un nouveau type d'impact n'apparaît (les impacts concernent uniquement des terres agricoles tout à fait semblables à celles qui ont été affectées et indemnisées dans le cadre du PARC de la mine), aucun nouveau PARC portant uniquement sur cette zone n'est nécessaire. Les principes du PARC de la mine peuvent être appliqués sans changement, puisque les impacts de la zone d'extension sont de même nature que ceux qui y sont traités.

Aucun nouveau processus de consultation n'est non plus nécessaire, puisque les impacts et leur compensation ont fait l'objet de consultations approfondies tout au long de l'année 2023, aboutissant à l'approbation du PARC et du GLAC qui

le résume et l'illustre par les communautés concernées, notamment celles de Moribadou et de Nionsomoridou qui sont affectées par cette extension de zone. En outre, les impacts de la zone d'extension sont suffisamment modestes pour ne pas nécessiter une approche de changement pour restaurer les moyens de subsistance.

L'application des mesures d'atténuation, y compris celles que prévoit le PARC, devrait réduire le degré de changement à négligeable. L'importance résiduelle des changements d'affectation des sols est donc négligeable. La sensibilité des récepteurs est susceptible de rester aux mêmes niveaux pré-résiduels étant donné que l'impact est en grande partie inévitable jusqu'à la phase de démantèlement du Projet et la restauration des terres utilisées (Tableau 16.1).

Tableau 16.1 Importance de des impacts résiduels pour les changements dans l'utilisation des terres

Impact résiduel	Sensibilité des récepteurs	Ampleur	Principales mesures d'atténuation	Importance de l'impact résiduel
Changements dans l'utilisation des terres	Modérée pour les utilisateurs généraux des terres Élevée pour les groupes vulnérables	Faible	Mise en œuvre des procédures du PARC pour lutter contre le déplacement économique	Négligeable

16.6 Modification de la propriété foncière ou du statut existant de propriété foncière et réinstallation physique

Comme indiqué ci-dessus, la quasi-totalité des terres et des déplacements économiques qui résulteront du Projet se situent sur des terres appartenant à l'État, dans la forêt classée. Il n'y aura donc aucune modification de la propriété ou du régime foncier, et aucune réinstallation physique ne sera nécessaire. Bien que le Projet bénéficie d'une activité sur des terres appartenant à l'État et évite la réinstallation physique, il gèrera soigneusement les déplacements économiques et les impacts environnementaux afin de garantir un développement durable et socialement responsable.

16.7 Réduction de l'accès aux terres agricoles, aux ressources naturelles et à la nourriture (déplacement économique potentiel)

Les mêmes impacts sur l'utilisation des terres entraîneront également une réduction de l'accès aux terres agricoles, aux ressources naturelles et à la disponibilité alimentaire, dans ce cas, les 1,93 ha de terres cultivées et les 6,48 ha de plantations. Comme indiqué à la section 16.5, le PARC sera mis en œuvre pour remédier au déplacement économique qui se produira. Les conclusions de l'évaluation de l'utilisation des terres s'appliquent également au déplacement économique. Avec la mise en œuvre du PARC, l'impact résiduel sera négligeable.

16.8 Références

Rio Tinto Simfer, 2024a. *Étude d'impact environnemental et social - Projet Simandou de Rio Tinto - Composantes mine et embranchement ferroviaire*. avril. Préparée par Knight Piésold Ltd. et AMERI SARL. Rév 1.

Rio Tinto Simfer, 2024b. *Projet Simandou - Plan d'action de réinstallation et de Compensation (PARC) - Mine*.

Rio Tinto, CNSES et CEGENS, 2010. *Plan d'aménagement et de gestion de la forêt classée du Pic de Fon 2010-2030*. République de Guinée. Octobre. Réf. No SIM-9000-G-PLN-00104. Préparé par Dantily Diakité, Mamadou Saliou Diallo et le Dr Jonathan Ekstrom.

CHAPITRE 17

Maind'œuvre et conditions de travail

17 Main-d'œuvre et conditions de travail

17.1 Évaluation des impacts

La présente EIES tient compte des conclusions de l'Étude d'impact environnemental et social (EIES) des composantes mine et embranchement ferroviaire en relation avec le développement du Projet de fosse de Ouéléba Nord (le Projet) (Rio Tinto Simfer, 2024). Trois catégories d'impacts potentiels sur la main-d'œuvre et les conditions de travail ont été identifiées et évaluées lors des phases de construction et d'exploitation du Projet :

- **Impacts liés aux conditions de travail (y compris la chaîne d'approvisionnement)** - On prévoit un impact négligeable pour les employés directs et un impact mineur pour les travailleurs des entreprises sous-traitantes et de la chaîne d'approvisionnement.
- **Impacts sur la santé et la sécurité au travail (SST)** - Il est prévu que l'impact soit négligeable pendant les phases de construction et d'exploitation du Projet.
- **Violence et harcèlement basés sur le genre (VHBG) au sein de la main-d'œuvre** - On prévoit un impact d'importance modérée pendant la phase de construction et au début de l'exploitation, qui diminuera ensuite pour devenir un impact d'importance mineure au fur et à mesure que l'exploitation progressera.

Pour la phase de démantèlement, les impacts ont été identifiés comme conceptuels à ce stade. Il est prévu que le Projet fasse l'objet d'une étude d'évaluation socio-économique supplémentaire avant le démantèlement.

L'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord nécessitera un petit nombre de travailleurs supplémentaires par rapport à la main-d'œuvre précédemment déclarée pendant la phase de production du Projet Simandou (avec un maximum d'environ 2 050 membres du personnel de Simfer plus 1 400 employés supplémentaires d'entreprises sous-traitantes fournissant principalement des services de sécurité, de gestion des camps miniers et de maintenance). Jusqu'à 100 postes supplémentaires pourraient être créés à l'appui du Projet, ce qui représente environ 5 % de la main-d'œuvre en période de pointe. La plupart de ces postes seront des postes d'opérateurs d'équipement, avec un petit nombre de personnel de soutien supplémentaire.

Les impacts potentiels sur la main-d'œuvre et les conditions de travail reflètent la nature du Projet et les pratiques et conditions de travail, qui ne changeront pas avec le développement du Projet. Par conséquent, les impacts résiduels précédemment prévus sur la main-d'œuvre et les conditions de travail restent valables pour le Projet. Par conséquent, les mêmes mesures de suivi décrites dans l'EIES 2024 seront prises au niveau de la fosse de Ouéléba Nord.

Voici un court résumé des mesures d'atténuation à mettre en œuvre par Simfer :

- Veiller à ce que les politiques, plans et procédures pertinents en place soient pleinement mis en œuvre pour améliorer les conditions de travail et l'emploi.
- Adhérer aux politiques, plans et procédures de santé et de sécurité au travail en vigueur dans le secteur, qui offrent une protection optimale au personnel.
- Dispenser une formation de sensibilisation sur la VHBG, et intégrer la prévention de la VHBG dans les codes de conduite, les politiques et les protocoles.

Un compte rendu détaillé des mesures d'atténuation visant à garantir des conditions de travail adéquates, équitables et sûres est présenté dans l'EIES 2024 (chapitre 17, sections 17.4, 17.5 et 17.6) ; ces mesures sont présentées sous forme d'engagements dans la partie X du registre des engagements (volume 2, rapport 1, annexe 1). Les engagements relatifs à l'emploi et aux conditions de travail figurent également dans des domaines connexes du registre des engagements (c'est-à-dire dans la partie P - Logement des employés et Infrastructure).

La réussite de la mise en œuvre des mesures d'atténuation devrait permettre d'améliorer les conditions de travail de la main-d'œuvre et de minimiser l'importance de l'impact résiduel négatif sur les employés directs et les travailleurs contractuels ainsi que les travailleurs de la chaîne d'approvisionnement.

17.2 Références

Rio Tinto Simfer, 2024. *Étude d'impact environnemental et social - Projet Simandou de Rio Tinto - Composantes mine et embranchement ferroviaire*. Avril. Préparée par Knight Piésold Ltd. et AMERI SARL. Rév 1.

CHAPITRE 18

Migration induite par le Projet

18 Migration induite par le Projet

18.1 Évaluation des impacts

Une conséquence des activités économiques des grandes mines est l'augmentation rapide de l'urbanisation informelle et de la croissance démographique, principalement attribuable à la migration induite par les projets (MIP). Des niveaux élevés d'immigration peuvent être atteints, car les gens sont attirés par la possibilité d'un emploi, par l'opportunité de fournir des biens et des services à la mine, et par des opportunités de travail ou d'affaires, réelles ou perçues, découlant de l'augmentation générale du développement et de l'activité économique dans la région.

Le développement du Projet de fosse de Ouéléba Nord (le Projet) ne devrait pas modifier les conclusions de l'étude d'impact relatives à la MIP présentées dans l'Étude d'impact environnemental et social (EIES) 2024 des composantes mine et embranchement ferroviaire (Rio Tinto Simfer, 2024). L'EIES 2024 a évalué l'ampleur de l'afflux et les endroits où il y a une forte probabilité de MIP et/ou où les communautés d'accueil seraient plus vulnérables aux effets négatifs de cet afflux. Elle décrit également les mesures que Simfer prévoyait de mettre en œuvre ou avait déjà commencé à mettre en œuvre pour minimiser la MIP dans la zone d'influence sociale de la mine.

L'EIES 2024 a conclu qu'un niveau substantiel de MIP sera atteint dans la région et se concentrera probablement dans les grandes agglomérations de Beyla, Nionsomoridou et Moribadou, mais pourra s'étendre à des agglomérations plus petites et à la campagne environnante.

En l'absence de mesures d'atténuation, le principal impact de la MIP serait une augmentation significative de la population, qui pourrait doubler ou tripler la population actuelle dans la zone d'influence sociale. Les effets secondaires résultant de l'augmentation de la population pourraient être les suivants :

- Extension physique rapide des villes et des villages
- Développement informel à la périphérie et le long des routes et des chemins à l'approche des agglomérations
- Implications sur l'utilisation et la disponibilité des terres
- Aménagement du territoire associé pour les autorités traditionnelles et locales
- Implications pour l'environnement physique, naturel, culturel et socio-économique (ressources en eau et pollution, biodiversité, patrimoine culturel, utilisation des sols et moyens de subsistance, structures sociales et vie communautaire, santé de la communauté)
- Risque de conflits avec les populations locales en raison de la concurrence pour les terres, l'eau et les ressources naturelles
- Concurrence pour les opportunités liées au Projet
- Érosion des valeurs culturelles et des traditions

En revanche, les incidences positives identifiées des MIP comprennent un développement et une diversification économiques accrus, ainsi que la possibilité de susciter des éléments de changement social qui seraient positifs pour les membres non vulnérables des communautés capables d'exploiter ces nouvelles possibilités et ces changements.

La majeure partie de l'impact devrait se produire pendant la construction et les premières années d'exploitation, avec un niveau plus faible d'impact se poursuivant pendant la durée de vie de l'exploitation minière. Lors de la fermeture de la mine, certaines des pressions résultant de la MIP peuvent être atténuées par le départ des personnes, mais l'effet devrait être assez faible, car la durée de vie de la mine signifie que les migrants qui sont restés seront devenus des membres établis des communautés locales à ce moment-là.

Les besoins en main-d'œuvre du Projet sont faibles par rapport au projet global de Simandou déjà approuvé, et le développement de la fosse de Ouéléba Nord n'est pas un projet visible par le public, car il s'agit d'une partie du Projet

global de Simandou, plutôt que d'un développement autonome. Ainsi, le développement du Projet ne devrait pas induire d'immigration supplémentaire, et l'impact est jugé négligeable.

L'atténuation des effets de la MIP est en cours depuis plusieurs années et comporte trois volets principaux :

- **Prévention/réduction** - Simfer a tenté de comprendre les raisons qui poussent les migrants à s'installer dans les zones du projet et d'identifier les lieux d'où ils sont originaires. Elle a ensuite mené une campagne de sensibilisation dans les localités d'origine pour expliquer les autres moyens de postuler à des offres d'emploi (candidature en ligne) sans avoir à se rendre sur place. Cela a modifié la perception des demandeurs d'emploi qui pensent qu'il est nécessaire de se déplacer dans la zone du Projet pour obtenir un emploi.
- **Suivi** - Des comités MIP ont été mis en place avec la participation de personnes clés des communautés d'accueil. Les membres des comités ont été formés à la surveillance de l'immigration et à la prévention des conflits entre les migrants et les communautés d'accueil. Ces comités contribuent également à l'enregistrement et au suivi de tous les migrants arrivant dans les zones sensibles à la MIP.
- **Atténuation des effets de la MIP** - L'immigration peut mettre à rude épreuve l'infrastructure sociale des communautés d'accueil, notamment les ressources d'eau, les services de santé, les écoles, etc. Simfer a aidé les communautés d'accueil à améliorer les infrastructures sociales dans les zones sensibles à la MIP. À ce jour, il s'agit de la construction de cinq écoles, de deux centres de santé et de deux projets d'approvisionnement en eau. La plupart de ces projets d'atténuation de l'impact de la MIP ont été menés à bien.

L'objectif principal est de dissuader les gens de s'installer inutilement dans la région et d'aider les communautés locales à bénéficier du Projet Simandou. Grâce à la mise en œuvre des mesures de prévention/réduction, la tendance à l'immigration, qui augmentait de manière exponentielle en 2022, a diminué en 2023/2024. La prévision initiale de la croissance annuelle de la population si la MIP n'est pas gérée est de 20 % à 40 %, sur la base de l'expérience vécue sur d'autres mines en Guinée. Le plan de gestion de la MIP a déterminé que la croissance de la migration interne devrait idéalement être limitée à moins de 10 % pendant la phase de construction. À l'heure actuelle, le taux moyen de croissance de la migration interne est de 5 %, ce qui suggère que les mesures d'atténuation identifiées dans le plan de gestion de la MIP sont effectivement mises en œuvre et opérationnelles.

Ces stratégies ont été intégrées dans le Plan de gestion de la MIP qui est exécuté depuis 2022. D'autres mesures susceptibles d'avoir un impact sur la MIP, ainsi que de nouvelles mesures d'atténuation pertinentes pour la MIP mais qui ne relèvent pas du Plan de gestion de la MIP, sont gérées dans le cadre des plans de gestion thématiques pertinents, tels que le Plan de gestion de la santé et de la sécurité communautaire, le Plan de gestion sociale et le Plan de gestion de la biodiversité, ainsi que dans le cadre des processus de mise en œuvre des différentes activités du Projet.

18.2 Références

Rio Tinto Simfer, 2024. *Étude d'impact environnemental et social - Projet Simandou de Rio Tinto - Composantes mine et embranchement ferroviaire*. avril. Préparée par Knight Piésold Ltd. et AMERI SARL. Rév 1.

CHAPITRE 19

Santé et sécurité communautaires

19 Santé et sécurité communautaires

19.1 Évaluation des impacts

L'étude d'impact environnemental et social (EIES) des composantes mine et embranchement ferroviaire (Rio Tinto Simfer, 2024) a évalué les impacts potentiels sur la santé et la sécurité des communautés pour chacune des zones de santé environnementale (ZSE) suivantes en rapport avec la composante minière du Projet Simandou :

- ZSE No 1 : Maladies transmissibles liées à l'environnement de vie
- ZSE No 2 : Maladies liées aux vecteurs
- ZSE No 3 : Maladies liées au sol, à l'eau et aux déchets
- ZSE No 4 : Infections sexuellement transmissibles et pratiques sexuelles à haut risque, y compris le VIH/SIDA
- ZSE No 5 : Questions liées à l'alimentation et à la nutrition
- ZSE No 6 : Maladies non transmissibles
- ZSE No 7 : Accidents/blessures
- ZSE No 8 : Médecine vétérinaire et maladies zoonotiques
- ZSE No 9 : Déterminants environnementaux de la santé
- ZSE No 10 : Déterminants sociaux de la santé
- ZSE No 11 : Comportement en matière de recherche de santé / pratiques culturelles en matière de santé
- ZSE No 12 : Systèmes et services de santé

L'évaluation des impacts a conclu que les impacts négatifs potentiels liés à la santé et à la sécurité de la communauté sont d'importance mineure, alors qu'un impact d'importance modérée est prévu en ce qui concerne l'augmentation du trafic. En outre, plusieurs impacts positifs/bénéfiques potentiels d'importance mineure ont été identifiés ; deux impacts d'importance modérée liés aux systèmes et services de santé et au développement économique local ont également été prédits. Au chapitre 19, le tableau 19.50 de l'EIES 2024 présente un aperçu de l'importance des principaux impacts inhérents et résiduels sur la santé pour chacune des 12 ZSE, en relation avec les phases de construction et d'exploitation du Projet. Le tableau 19.52 de l'EIES 2024 résume les principaux dangers, des impacts potentiels sur la santé et des mesures d'atténuation.

Le développement du Projet de fosse de Ouéléba Nord (le Projet) n'entraînera pas d'impacts supplémentaires liés à la santé et à la sécurité des communautés, et ne devrait pas non plus modifier les conclusions de l'évaluation des impacts 2024. En effet, la fosse de Ouéléba Nord est une petite composante de l'ensemble du Projet Simandou et ne devrait pas exercer de pressions supplémentaires ni avoir d'impacts négatifs sur la santé et la sécurité des communautés.

Simfer a élaboré un Plan de gestion de la santé et de la sécurité des communautés (PGSSC) afin de gérer et de contrôler les impacts résultant du développement du Simandou Projet sur la santé et la sécurité des communautés. Les mêmes mesures de suivi décrites dans l'EIES 2024 seront prises pour le Projet de fosse de Ouéléba Nord. Ces mesures de suivi comprennent des plans et des programmes essentiels résumés en tant que mesures d'atténuation clés, réparties en deux volets : le volet « lieu de travail » et le volet « communauté ». Ces mesures d'atténuation sont résumées au chapitre 19 de l'EIES 2024 et présentées sous forme d'engagements dans les parties R à W du Registre des engagements (Volume 2, Rapport 1, Annexe 1).

19.2 Références

Rio Tinto Simfer, 2024. *Étude d'impact environnemental et social - Projet Simandou de Rio Tinto - Composantes mine et embranchement ferroviaire*. avril. Préparée par Knight Piésold Ltd. et AMERI SARL. Rév 1.

CHAPITRE 20

Services écosystémiques

20 Services écosystémiques

20.1 Introduction

Ce chapitre identifie les fonctions ou services écosystémiques prioritaires susceptibles de subir les impacts du Projet de la fosse de Ouéléba Nord (le Projet) et présente également les mesures d'atténuation qui seront prises pour préserver la valeur et la fonctionnalité de ces services. Cette étude d'impact environnemental et social (EIES) est un addendum à l'EIES 2024 des composantes mine et embranchement ferroviaire (Rio Tinto Simfer, 2024) et doit donc être lu conjointement avec ce document.

Les services écosystémiques sont des avantages que les écosystèmes procurent à l'homme. L'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire (2005) les a répartis en quatre catégories principales afin de fournir un système de classification clair et cohérent.

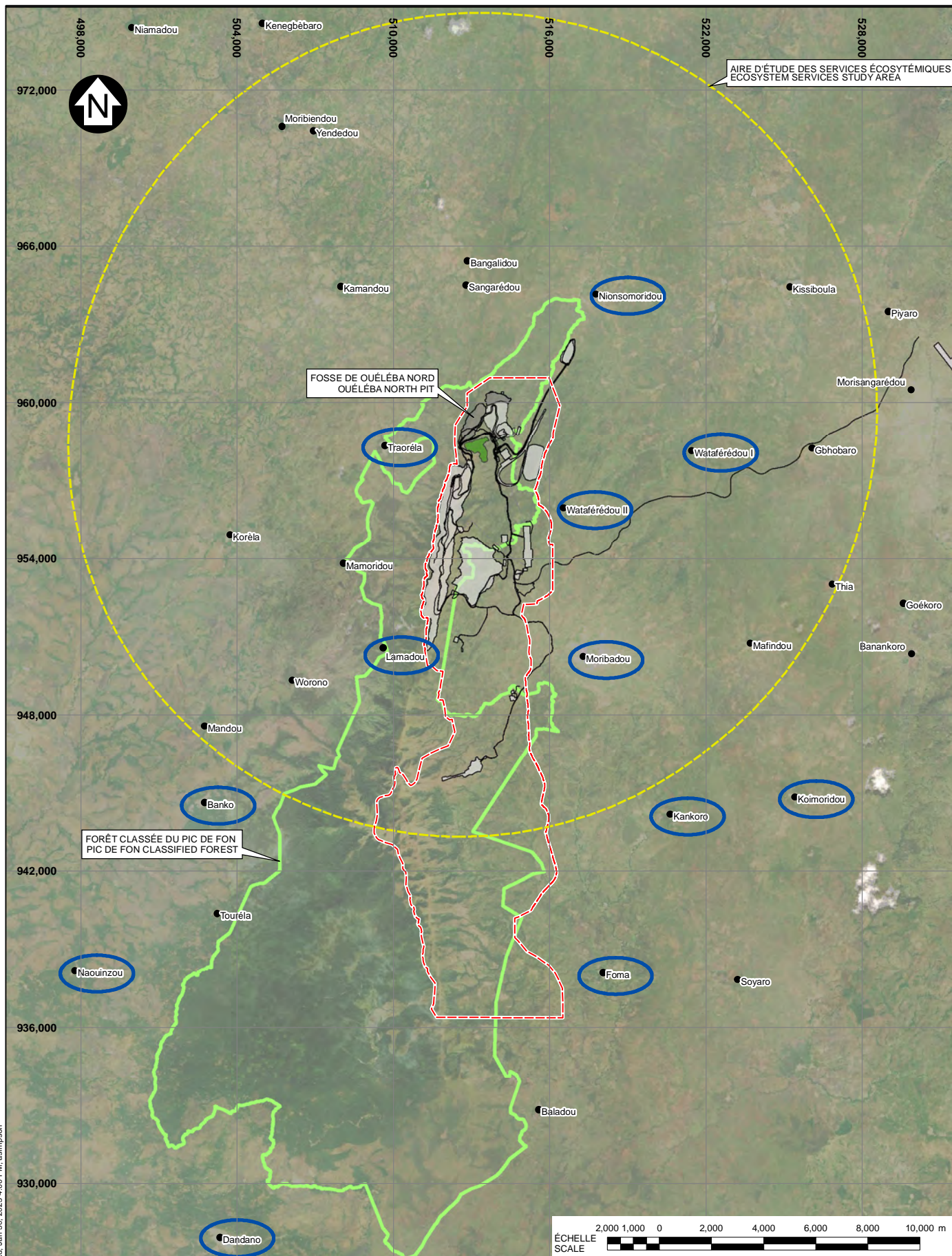
- Services d'approvisionnement : les biens ou produits obtenus à partir des écosystèmes, tels que la nourriture, le bois, les médicaments, les fibres et l'eau douce.
- Services de régulation : les bénéfices obtenus grâce au contrôle des processus naturels par un écosystème, tels que la régulation du climat, la lutte contre les maladies, la prévention de l'érosion, la régulation du débit de l'eau et la protection contre les risques naturels.
- Services culturels : les avantages non matériels tirés des écosystèmes, tels que les loisirs, les valeurs spirituelles et les plaisirs esthétiques.
- Services de soutien : les processus naturels tels que la formation des sols, le cycle des nutriments et la productivité primaire qui permettent aux autres services écosystémiques de se maintenir.

La zone d'étude des services écosystémiques de Ouéléba Nord (Figure 20.1) est une zone tampon de 15 km autour de la fosse de Ouéléba Nord. Elle se situe entièrement dans la zone d'étude locale (ZEL) de l'EIES 2024 et, par conséquent, les données de référence des services écosystémiques et le processus de hiérarchisation, basés sur des enquêtes menées dans 12 villages, ont déjà été couverts en détail dans l'EIES 2024.

20.2 Évaluation précédente

L'EIES 2024 a documenté l'utilisation généralisée des services écosystémiques dans la zone d'étude, notamment l'agriculture, les aliments d'origine sauvage, le bois d'œuvre, le bois de chauffage et le charbon de bois, les médicaments, l'approvisionnement en eau et le patrimoine culturel vivant. Cependant, en raison de la restriction progressive par l'État de l'accès dans le cadre de la gestion de la Forêt classée du Pic de Fon et de la présence de Simfer, l'utilisation de cette zone pour les services d'approvisionnement a été considérablement réduite.

À des fins contextuelles, le tableau 20.1 résume les services écosystémiques prioritaires qui ont été présentés dans l'EIES 2024.



LÉGENDE - LEGEND:

- COMMUNAUTÉ - COMMUNITY
- LOCALISATION DES ENTREVUES SUR LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES EN 2022
LOCATIONS OF 2022 ECOSYSTEM SERVICES INTERVIEWS
- ▭ EMPRISE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY
- ▭ OUÉLÉBA NORTH PIT INFRASTRUCTURE
- ▭ INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE DE OUÉLÉBA NORD
- ▭ OUÉLÉBA PIT INFRASTRUCTURE
- ▭ INFRASTRUCTURES DE LA FOSSE DE OUÉLÉBA
- ▭ FORÊT DE BOYBOYBA - BOYBOYBA FOREST
- ▭ FORÊT CLASSÉE DU PIC DE FON
PIC DE FON CLASSIFIED FOREST
- ▭ AIRE D'ÉTUDE DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES
ECOSYSTEM SERVICES STUDY AREA

REMARQUES:

- LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES.
LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984
ZONE UTM 29N.
- IMAGES : IMAGERIE ESRI EN LIGNE, 2022.

NOTES:

- COORDINATE GRID IS IN METRES.
COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
- IMAGERY: ESRI ONLINE IMAGERY, 2022.



ÉCHELLE SCALE			
2		SIMFER S.A.	
		PROJET SIMANDOU PROJECT	
		ZONE D'ÉTUDE DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ET COMMUNAUTÉS ECOSYSTEM SERVICES STUDY AREA AND COMMUNITIES	
		FIGURE 20.1	

Tableau 20.1 Services écosystémiques prioritaires présentés dans l'EIES 2024

Type de service	Sous-catégorie	Description	Pertinence par rapport à la zone d'étude locale	Importance pour les bénéficiaires
Nourriture	Cultures agricoles	Palmier à huile cultivé, bananier manguier commun, avocatier, anacardier (arbre à noix de cajou), caféier ; pâturages destinés au bétail	Les pâturages sont saisonniers ; les pâturages permanents sont très rares.	Élevée à modérée
	Plantes alimentaires sauvages	Palmier à huile indigène, colatier, poivrier d'Éthiopie, caroubier africain	Les communautés locales récoltent de nombreuses espèces végétales dans la forêt. Ces produits sont principalement utilisés pour l'alimentation de subsistance et certains font l'objet d'un commerce qui leur procure un faible revenu.	Élevée à faible en fonction de la nourriture sauvage
	Viande de brousse	Rat pouché de Gambie, céphalophes, grandes antilopes, carnivores, tragélaphe rayé, porc-épic, grand rat des roseaux	La viande de brousse est la principale source de protéines pour les communautés locales et une source de revenus assez importante pour de nombreux habitants.	Élevée
	Pêche alimentaire sauvage	Capture de poissons sauvages	Présence d'une pêche de subsistance dans les cours d'eau (poisson-chat, tilapia, etc.) ; bien que principalement en dehors du périmètre de la FC du PdF. Il n'y a pas de pêche commerciale dans la ZEL.	Modérée
Fibres	Bois d'œuvre et autres fibres de bois	Produits fabriqués à partir d'arbres récoltés dans des écosystèmes forestiers naturels	Le bois est récolté par les communautés locales pour de nombreux usages tels que la construction de maisons.	Modérée à élevée
	Autres fibres (coton, soie)	Fibres non ligneuses et non combustibles extraites de l'environnement naturel pour diverses utilisations	Artisanat marginal concernant : <ul style="list-style-type: none"> Bambou et rotin (paniers, etc.) Cordages en raphia (ficelle, corde, sacs) Cueillette d'herbe pour les huttes à toit de chaume Teinture 	Modérée
Combustible de biomasse	Bois de chauffage et charbon de bois	Un carburant renouvelable dérivé d'un organisme vivant ou d'un sous-produit d'un organisme vivant qui sert de source d'énergie	Le bois de chauffage et le charbon de bois sont les deux principales sources d'énergie pour les communautés locales.	Élevée
Approvisionnement en eaux	Pour boire, se laver, s'abreuver, extraire l'huile de palme, abreuver le bétail	Eaux de surface, eaux souterraines et eaux de pluies utilisées à des fins domestiques, industrielles et agricoles	L'approvisionnement en eaux est essentiel.	Essentielle

Type de service	Sous-catégorie	Description	Pertinence par rapport à la zone d'étude locale	Importance pour les bénéficiaires
Médecine naturelle	-	Médicaments, biocides, additifs alimentaires	La médecine traditionnelle reste une coutume importante dans les communautés locales.	Élevée
Patrimoine culturel naturel	Lieux de rencontre, sites d'apprentissage, cérémonies, circoncision, site de Djinn et sites religieux spirituels et paysage varié	Sites d'initiation, forêts et arbres sacrés, lieux de sacrifices et d'offrandes et résidences de génies (Djinn) et d'esprits	Tous les sites du patrimoine culturel vivant ont été cartographiés (Chapitre 13 : Patrimoine culturel, et Annexe 13 : Rapport de référence sur l'archéologie et le patrimoine culturel).	Faible à élevée en fonction du site
Valeurs esthétiques	Paysage / attrait visuel	Caractéristiques visuelles essentielles ou autres valeurs que les gens attachent aux écosystèmes/ aux aménagements paysagers	La crête du Simandou représente un repère visuel important dans le paysage environnant, qui peut être apprécié par la population locale et régionale. Il n'existe pas dans la ZEL d'élément, tel qu'une chute d'eau, reconnu uniquement pour ses valeurs esthétiques.	Modérée
Régulation des services	Régulation de l'eau, contrôle de l'érosion, coupe-feu naturels		La crête du Simandou est l'origine de nombreux cours d'eau. La crête forme d'importantes zones de recharge des eaux souterraines. L'épuration de l'eau est un service écosystémique fourni par les communautés végétales et le sol. La couverture végétale agglutine le sol et empêche la perte de matière. La forêt submontagnarde et les prairies sur les pentes abruptes de la FC du PdF retiennent le sol et préviennent ainsi les glissements de terrain. La forêt primaire dense agit comme un coupe-feu naturel.	Faible à élevée en fonction de l'endroit

20.3 Méthodes d'évaluation

20.3.1 Cadre juridique et normes applicables

Le cadre juridique général et les normes applicables sont examinés au chapitre 1 et dans les annexes correspondantes. Les principaux textes législatifs relatifs aux services écosystémiques sont les suivants :

- La Loi L/97/038/AN du 9 décembre 1997 adoptant et promulguant le Code de protection de la vie sauvage et des règles de la chasse, qui permet la mise en œuvre des conventions internes sur la biodiversité et la protection des espèces. Ce code définit le cadre juridique de la protection, de la conservation et de la gestion de la faune et de ses habitats, en encourageant la durabilité.

- L'Arrêté A/2020/1591/MEEF/CAB/SGG portant protection des espèces de faune et de flore sauvage en République de Guinée, qui fournit une mise à jour importante des espèces protégées en Guinée, y compris les espèces végétales et animales.
- La Loi L/99/013/AN du 22 juin 1999 adoptant et promulguant le Code forestier, qui définit le cadre juridique relatif à la protection des forêts et couvre tous les aspects de l'utilisation commerciale, de la conservation et de l'utilisation communautaire des forêts.

Le droit d'utiliser des terres aux fins du Projet est établi par le Code Minier et par la concession accordée à Simfer pour l'exploitation de la ressource du Simandou.

Les normes internationales et de l'entreprise spécifiques aux services écosystémiques sont les suivantes :

- Norme E16 de Rio Tinto - Protection de la biodiversité et gestion des ressources naturelles (Rio Tinto, 2017). Cette norme exige que les risques et les impacts significatifs sur les services écosystémiques soient évalués, atténués et surveillés.
- Norme de performance 6 de la Société financière internationale (SFI PS6) - Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes (SFI, 2012) et notes d'orientation associées GN6 (2019) - La PS6 de la SFI exige qu'un examen systématique soit entrepris pour identifier les services écosystémiques prioritaires et que, lorsque le client exerce un contrôle de gestion direct ou une influence significative sur ces services écosystémiques, les impacts négatifs soient évités. Si ces impacts sont inévitables, le client les minimisera et mettra en œuvre des mesures d'atténuation visant à maintenir la valeur et la fonctionnalité des services prioritaires.
- Déclaration de position sur la nature du Conseil international des mines et métaux - La Déclaration de position sur la nature du ICM (2024) indique que les risques matériels et les impacts sur les services écosystémiques seront pris en compte.

20.3.2 Méthodologie de l'évaluation des impacts

La méthodologie de détermination des services écosystémiques prioritaires (SEP) reste inchangée et peut être consultée dans l'EIES de 2024 (Rio Tinto Simfer, 2024). Le tableau 20.1 donne un bref aperçu des 48 SEP de la zone d'étude des services écosystémiques de Ouéléba Nord. Des descriptions plus complètes figurent dans l'EIES 2024 (Rio Tinto Simfer, 2024).

20.4 Évaluation des impacts

Les services écosystémiques englobent les services d'approvisionnement (nourriture, bois, médicaments, fibres et eaux douces), les services de régulation (régulation du climat, lutte contre les maladies, prévention de l'érosion, régulation du débit de l'eau et protection contre les risques naturels), les services culturels (loisirs, valeurs spirituelles) et les services de soutien (formation des sols, cycle des éléments nutritifs et productivité primaire). Ces services étant très variés, nombre d'entre eux sont abordés individuellement dans différents chapitres de l'EIES. L'évaluation de l'importance des impacts sur chaque service est détaillée dans les chapitres respectifs où ces éléments sont analysés. Les constats, découvertes, résultats sont synthétisés dans ce chapitre afin de fournir une vue d'ensemble de la méthodologie d'impact du Projet sur les services écosystémiques dans leur globalité.

La zone d'étude des services écosystémiques de Ouéléba Nord se situe entièrement dans la zone d'étude locale (ZEL) de l'EIES 2024, et par conséquent les impacts et l'atténuation ont déjà été en grande partie abordés dans l'EIES 2024. Cette section traite des impacts supplémentaires associés au développement du Projet de la fosse de Ouéléba Nord, qui n'ont pas été couverts précédemment.

Il existe une longue liste de récepteurs potentiels (dans ce cas, équivalents à des services écosystémiques spécifiques) qui pourraient être évalués. Conformément à l'accent mis par la PS6 sur les SEP, il a été décidé de réaliser l'analyse en se basant sur la liste des SEP identifiée dans le tableau 20.1.

Pour faciliter l'évaluation et rendre l'analyse plus compréhensible, les SEP du tableau 20.1 ont été regroupés dans les grandes catégories suivantes :

- Agriculture - Cultures
- Ressources en Eaux
- Nourriture d'origine sauvage, bois de chauffage, fibres et médicaments naturels
- Patrimoine culturel vivant / naturel
- Protection contre l'incendie
- Régulation de l'érosion
- Migration induite par Projet

20.4.1 Impacts sur les services écosystémiques prioritaires

20.4.1.1 Agriculture - Cultures

Certaines pertes sont attendues en raison du développement de la fosse. Cela comprend 1,93 ha de terres cultivées et 6,48 ha de plantations (principalement des arbres fruitiers). Cette perte est décrite au Chapitre 16 : Utilisation et propriété des terres et à l'Annexe 15B : Processus d'acquisition des terres pour Ouéléba Nord. Alors que les moyens de subsistance des communautés dépendent de l'accès aux terres agricoles et de leur utilisation, cette zone se trouve à l'intérieur de la forêt classée ; elle est moins cultivée en raison des restrictions imposées au type d'activités qui peut s'y dérouler. L'ampleur de l'impact de la perte de ces cultures est faible, la sensibilité est modérée pour les utilisateurs généraux des terres est potentiellement élevée pour les groupes plus vulnérables, avec une importance de mineure à modérée. Le Plan d'action de réinstallation (Volume 2, Rapport 25) sera mis en œuvre pour remédier aux déplacements économiques supplémentaires et, par conséquent, les impacts résiduels varient de mineurs au négligeables.

20.4.1.2 Ressources en Eaux

Le développement de la fosse de Ouéléba Nord entraînera des modifications de l'hydrologie et de la qualité de l'eau qui pourraient affecter plusieurs services écosystémiques liés à l'eau. L'excavation et l'assèchement de la fosse modifieront les écoulements des eaux souterraines qui contribuent aux sources et aux débits de base des ruisseaux et des rivières. Ces débits de base contribuent de manière importante aux écoulements de surface, en particulier pendant la saison sèche. Des impacts supplémentaires se produiront en raison de la perte de bassins versants, car les bassins versants supérieurs de certains cours d'eau se trouvent dans l'emprise de la mine. Ces impacts varieront tout au long de la durée de vie de la mine, au fur et à mesure de l'avancement des processus d'assèchement, d'excavation et de traitement, pour finalement atteindre un nouvel équilibre une fois l'exploitation minière terminée et la fermeture réalisée.

Ces impacts sur les cours d'eau locaux sont évalués au Chapitre 6 : Environnement aquatique, et dans le cadre de cette évaluation, l'Impact 3B a pris en compte les effets potentiels sur les utilisateurs de l'eau en aval. Les communautés dépendent également des eaux de surface pour diverses utilisations domestiques et agricoles, ainsi que pour l'exploitation minière artisanale. Les communautés situées en aval comprennent Traoréla et Nionsomoridou (Figure 6.3). Les impacts sur le débit des cours d'eau et les eaux souterraines à Traoréla devraient être négligeables.

Les principaux impacts sur l'eau liés à Ouéléba Nord qui n'ont pas été couverts par l'EIES précédente concernent principalement les bassins versants de FARAKO1 et de MIYA, qui concernent tous deux Nionsomoridou et se rejoignent à l'ouest de l'agglomération. Les écoulements dans les deux bassins versants devraient augmenter pendant

l'exploitation et diminuer après la fermeture en raison des pertes permanentes des bassins versants, bien que le débit associé aux pertes des bassins versants diminue à l'approche de l'agglomération en raison d'un bassin versant supplémentaire situé entre la mine et cette communauté.

Le déblaiement du sol et le défrichage de la végétation pour la construction et l'excavation de la fosse mettront à nu des zones qu'ils rendront plus sensibles à l'érosion par les pluies et les écoulements d'eau. Des concentrations élevées de particules en suspension pourraient avoir un impact sur les utilisateurs en aval ; la retombée des sédiments dans le lit des cours d'eau pourrait avoir un impact sur les sources d'aliments d'origine sauvage telles que les pêcheries. La modélisation de la qualité de l'eau n'indique pas de conditions d'acidité nette dans les eaux de ruissellement de la fosse ; cependant des concentrations élevées de métaux peuvent s'y trouver. Les mesures d'atténuation permettront de répondre aux préoccupations potentielles en matière de qualité de l'eau. Il s'agit notamment d'élaborer des critères de rejet spécifique au site (CRSS) axés sur la vie aquatique et qui préserveront également les utilisations de l'eau potable, et d'appliquer les mesures de gestion de la qualité de l'eau hiérarchisées dans la Stratégie de gestion des drainages acides et métallifères (Volume 2, Rapport 3). Le système fluvial lui-même permettra également une certaine atténuation naturelle en raison de la dilution et du mélange avec les écoulements des cours d'eau. L'impact sur les utilisateurs d'eau en aval devrait être d'importance mineure.

20.4.1.3 Nourriture d'origine sauvage, combustible, fibres et médicaments

La majeure partie de la zone est constituée de forêts et de prairies boisées (76 %), avec des zones plus limitées de prairies submontagnarde, de forêts submontagnarde et de prairies boisées de transition. Le développement du Projet de fosse de la Ouéléba Nord entraînera la perte directe de 109 ha supplémentaires d'habitat naturel (7 %), de forêt submontagnarde (2,6 %) dont moins de 10 ha peuvent être considérés comme boisés. Cette surface se trouve déjà à l'intérieur d'une zone où l'abattage des arbres est interdit. La perte de cet habitat n'affectera pas de manière significative les services tels que la fourniture de médicaments, d'aliments d'origine sauvages, de bois pour le combustible ou de fibres, car il semble y avoir suffisamment d'autres sites de récolte pour conserver les niveaux d'utilisation actuels.

La pêche est une activité importante pour les villageois, 77 % de son produit sont consommés par les ménages, tandis que 23 % sont vendus, bien qu'elle soit marginale dans la plupart des régions de la zone d'exploitation minière. Comme indiqué plus haut, les écoulements de compensation garantiront le maintien en aval des sources d'aliments d'origine sauvage telles que les pêcheries. De plus amples détails sont fournis au Chapitre 12 - Biodiversité. Les impacts résiduels sont mineurs à négligeables.

20.4.1.4 Patrimoine culturel vivant et naturel

Les impacts sur le patrimoine culturel naturel ont déjà été évalués dans l'EIES 2024, qui couvrait la zone d'étude des services écosystémiques de Ouéléba Nord. Ainsi, la plupart des sites associés à la fosse de Ouéléba Nord ont déjà été déplacés dans le cadre de processus d'atténuation. Insuco a fourni un rapport actualisé sur les sites du patrimoine culturel en 2024 et a cité deux sites précédemment identifiés qui pourraient être concernés par le Projet de Ouéléba Nord, il s'agit de 5042 *Kanikokoyé* , et 5043 *Kanikokoyé Gbolo* tous deux demeures des génies (Insuco, 2024). Ces questions sont traitées dans le cadre du Plan de gestion du patrimoine culturel (voir le chapitre 13 sur le patrimoine culturel pour plus de détails). Les impacts résiduels sont négligeables.

20.4.1.5 Protection contre l'incendie

Grâce à la mise en œuvre de mesures d'atténuation dans l'EIES 2024, le Projet collaborera avec les communautés pour réduire le nombre d'incendies résultant de l'activité humaine et aidera les communautés à entretenir et à améliorer les coupe-feux naturels à proximité des villages et d'autres zones importantes, tels que les sites du patrimoine culturel.

L'impact qui en résulte est mineur au cours de la construction et de l'exploitation et n'est pas significatif après la fermeture.

20.4.1.6 Régulation de l'érosion

Grâce à la mise en œuvre des mesures prévues dans le Plan de gestion de l'utilisation des terres, le Projet évitera ou rétablira les fonctions de régulation de l'érosion le long des bassins versants et des pentes pendant toute la durée de vie de la mine. L'impact qui en résulte est mineur au cours de la construction et de l'exploitation et n'est pas significatif après la fermeture.

20.4.1.7 Impacts migratoires induits par le Projet

Le Projet ne devrait pas entraîner de changement dans la migration induite par le Projet par rapport à l'EIES de 2024 (voir le Chapitre 18 - Migration induite par le Projet). Les impacts des services écosystémiques liés à la migration induite par le Projet sont traités dans l'EIES 2024 (Rio Tinto Projet, 2024).

20.4.2 Impacts sur les services écosystémiques prioritaires

Les impacts sur les services écosystémiques non prioritaires sont traités dans l'EIES 2024. Le seul service supplémentaire non prioritaire est la valeur esthétique du paysage naturel. Le développement de la fosse de Ouéléba Nord aura un impact supplémentaire limité sur ce service compte tenu de l'impact du Projet initial. Les conclusions de l'EIES 2024 relatives aux impacts sur le paysage et l'agrément visuel restent les mêmes. De plus, amples détails sur les impacts et la gestion sont présentés au Chapitre 14 : Paysage et agrément visuel.

20.4.3 Impacts résiduels sur les services écosystémiques

Le Projet implique une légère augmentation des impacts globaux par rapport à l'EIES 2024. Le principal changement est la perte de 109 ha supplémentaires d'habitat naturel, de 1,93 ha de terres cultivées et de 6,48 ha de plantations, les impacts potentiels sur deux sites du patrimoine culturel vivant et l'altération des bassins versants. Après atténuation, ces impacts sont évalués comme négligeables dans le contexte des services écosystémiques liés au développement de la fosse de Ouéléba Nord. Le processus de surveillance des services écosystémiques pour le Projet de la fosse de Ouéléba Nord est identique et intégré à celui de l'EIES 2024.

20.5 Suivi

Sur la base des résultats de cette évaluation, le programme de suivi des services écosystémiques reste inchangé par rapport à l'EIES 2024. En bref, il s'agit de :

- Mettre en œuvre des plans de gestion spécifiques à chaque discipline présentée dans le Volume 2, y compris la surveillance pour vérifier la conformité, et la surveillance des impacts pour confirmer les prévisions de l'EIES et informer la gestion adaptative.
- Appliquer les engagements du registre des engagements concernant les domaines connexes (Volume 2, Rapport 1).
- Lorsque l'évitement et la réduction ne suffiront pas à maintenir les services écosystémiques prioritaires au niveau des données de référence, il conviendra de procéder à une compensation (en privilégiant le remplacement en nature des services écosystémiques, ou le remplacement par une autre solution offrant le même avantage ou, si ces deux options ne peuvent être mises en œuvre, une compensation monétaire).
- Promouvoir l'élaboration de plans de gestion à l'échelle des villages afin de préserver les services écosystémiques prioritaires à long terme en rendant leur exploitation durable.

20.6 Références

Conseil international des mines et métaux (ICMM), 2024. *Nature* - Énoncé de position. janvier.

Insuco, 2024. *Inventaire des sites du patrimoine culturel sur le territoire de la mine*.

Rio Tinto Simfer, 2024. *Étude d'impact environnemental et social - Projet Simandou de Rio Tinto - Composantes mine et embranchement ferroviaire*. avril. Préparée par Knight Piésold Ltd. et AMERI SARL. Rév 1.

Société financière internationale (SFI), 2012. *Normes de performance environnementale et sociale*. Extrait de : https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/Topics_Ext_Content/IFC_External_Corporate_Site/Sustainability-At-IFC/Policies-Standards/Performance-Standards.

CHAPITRE 21

Droits humains

21 Droits humains

21.1 Évaluation des impacts

Simfer s'engage à respecter les droits humains conformément aux Principes directeurs des Nations Unies relatifs aux entreprises et aux droits humains, à la réglementation guinéenne et aux normes internationales. Dans le cadre du développement du Projet de la fosse de Ouéléba Nord (le Projet), Simfer continuera à suivre le processus de diligence raisonnable en matière de droits humains établi comme mécanisme dans l'étude d'impact environnemental et social des composantes mine et embranchement ferroviaire 2024 (EIES ; Rio Tinto Simfer, 2024). Les mesures d'atténuation des droits humains ont été intégrées dans les plans de gestion environnementale et sociale de Simfer, ce qui est essentiel pour une mise en œuvre efficace des droits humains dans les différents domaines fonctionnels du Projet Simandou ainsi qu'avec les nombreux entrepreneurs et sous-traitants qui travailleront sur le projet Simandou, en particulier pendant la phase de construction. Les impacts sur les droits humains abordés dans l'EIES 2024 ont été organisés autour d'une liste de « *points saillants en matière de droits humains* » qui ont été classés par ordre de priorité en fonction de la gravité potentielle et de la probabilité (c'est-à-dire du risque) d'impacts négatifs sur les droits humains pour les parties prenantes concernées. Les principales questions relatives aux droits humains qui ont été abordées ont été divisées en plusieurs catégories portant sur les points suivants :

- **Questions transversales**
 - Information et consultation (droit à l'information et à la consultation)
 - Mécanisme de doléances (droit d'accès à des voies de recours efficaces)
- **Santé, sécurité et bien-être de la communauté**
 - Environnement (droit à un environnement propre, sûr et durable, droit à la santé et à l'eau)
 - Afflux (migration induite par le Projet, chapitre 18) (droit à la santé, à l'eau, à l'alimentation et à un niveau de vie suffisant, droits de l'enfant, droits de la femme)
 - Interactions des travailleurs avec les communautés (droit à la santé et à un niveau de vie adéquat, droits de l'enfant et droits de la femme)
 - Investissement social (impact positif sur les droits sociaux, économiques et culturels)
- **Sécurité**
 - Droit à la vie, à la liberté et à la sécurité de la personne, droit de ne pas être soumis à la torture, à des peines ou traitements cruels, inhumains et/ou dégradants
- **Accès aux terres et utilisation des terres**
 - Acquisition et réinstallation (droit de propriété, droit à un niveau de vie adéquat et droits culturels)
- **Droits du travail**
 - Salariés (non-discrimination, absence de travail des enfants et de travail forcé, droit à des conditions de travail justes et favorables et équitable)
- **Santé et sécurité au travail**
 - Droit à des conditions de travail sûres et saines, droit à la santé, droit à la vie
- **Inclusion et diversité**
 - Non-discrimination et droits de la femme, se concentre sur la création d'environnements où chacun se sent valorisé et respecté

- **Droits du travail**

- Entrepreneurs et chaîne d'approvisionnement (non-discrimination, absence de travail des enfants et de travail forcé, droit à des conditions de travail justes et favorables, droit à des conditions de travail sûres et saines, droit à la santé, droit à la vie, non-discrimination et droits de la femme)
- Droit au travail (droit au travail, non-discrimination, droit à des conditions de travail justes et favorables)

En plus des questions saillantes relatives aux droits humains évaluées dans l'EIES 2024 et décrites ci-dessus, Simfer s'engage à respecter les droits humains par les moyens suivants :

- En dispensant des formations sur les principes des droits humains
- En respectant le droit des communautés à exprimer leurs préoccupations, leurs problèmes et leurs impacts afin que Simfer puisse apporter des solutions efficaces
- En préservant la culture et les droits coutumiers afin de protéger le patrimoine culturel matériel et immatériel des communautés en respectant les plans de gestion établis

Rio Tinto adhère aux normes, politiques et lois essentielles suivantes en matière de droits humains pour le Projet :

- Politique de Rio Tinto en matière de droits humains (révisée en 2022)¹⁶
- Charte de la Transition, titre I, chapitre IV : Libertés, devoirs et droits fondamentaux¹⁷
- Principes directeurs des Nations unies relatifs aux entreprises et aux droits humains
- Normes de performance de la SFI en matière de durabilité environnementale et sociale, en particulier
- Principes de l'Équateur (EP4)
- Directives de l'OCDE à l'intention des entreprises multinationales
- Directives de l'OCDE pour des chaînes d'approvisionnement responsables
- Principes volontaires sur la sécurité et les droits humains
- Initiative mondiale sur les rapports de performance (Global Reporting Initiative)
- Royaume-Uni et Australie *Modern Slavery Act (Loi sur l'esclavage moderne)*

Le projet Simandou devra utiliser son influence sur les autres parties pour traiter les impacts cumulatifs en adoptant des stratégies d'engagement bilatéral ou de collaboration multipartite. Les impacts cumulés sont examinés de manière plus détaillée au chapitre 23. Le comité de collaboration sur les droits humains établi pour le Plan de gestion des droits humains comprend les principaux responsables du Projet afin de renforcer leur influence individuelle et collective auprès des autres parties qui ont un rôle à jouer dans le traitement des questions importantes liées aux droits humains dans le cadre du Projet.

En outre, le projet Simandou peut avoir des effets cumulatifs positifs sur les droits humains, à la fois par le partage et le renforcement des capacités des bonnes pratiques en matière de diligence raisonnable en matière de droits humains (par exemple par l'amélioration de la compréhension et du respect des normes de travail de l'Organisation internationale du travail par les entrepreneurs et fournisseurs locaux) et par la cohérence et la coordination entre les

¹⁶D'autres politiques et procédures de Rio Tinto prévoient des exigences et des orientations utiles pour la gestion et l'atténuation de nombreux points importants du Projet. Nombre d'entre eux seront intégrés dans les politiques et procédures de Rio Tinto Simfer. Les principales politiques et procédures de Rio Tinto énoncées dans les sous-sections correspondantes ci-dessous et les liens directs entre les Droits Humains et les politiques et procédures de Rio Tinto sont exposés dans la Politique des Droits Humains de Rio Tinto, en page 1.

¹⁷ Le gouvernement de transition de la Guinée a annoncé qu'il élaborerait et adopterait une nouvelle Constitution dans le cadre de la période du retour à un régime civil. Des dispositions concernant les libertés, devoirs et droits fondamentaux figurent dans la Charte de la Transition (Titre 1, Chapitre IV : Des Libertés, Devoirs et Droits fondamentaux). Il convient de noter que Simfer devrait examiner les implications de l'adoption de la future Constitution dans le cadre de son processus de DHDD (Droits Humains, Démocratie et Développement) en cours au titre du Plan de gestion des Droits Humains.

programmes d'investissement social. Ces possibilités d'impact positif seront activement recherchées tout au long de la durée de vie du Projet.

Les impacts potentiels sur les droits humains du Projet de fosse de Ouéléba Nord ne sont pas considérés comme sensiblement différents de ceux du projet Simandou. Le Projet n'introduit pas de nouvelles questions importantes en matière de droits humains, et aucune modification des orientations en matière de droits Humains (énumérées ci-dessus) ou des mesures d'atténuation du plan de gestion des droits humains et d'autres plans de gestion n'est proposée pour le Projet de fosse de Ouéléba Nord. Pour chacune des principales questions relatives aux droits humains identifiées ci-dessus, il existe une série de mesures d'atténuation qui seront intégrées aux plans d'atténuation et de gestion pertinents ainsi qu'au plan global de gestion des droits humains dans le cadre de la diligence raisonnable de Rio Tinto. La mise en œuvre réussie des mesures d'atténuation et du Plan de gestion des droits humains devrait permettre d'atténuer les impacts négatifs du projet Simandou sur les droits humains. Les principales mesures d'atténuation sont identifiées comme des engagements dans la partie X - Travail et conditions de travail et droits humains du Registre des engagements (volume 2, rapport 1, annexe 1). Les engagements relatifs aux Droits Humains figurent également dans des domaines connexes du Registre des engagements (parties P, Q, S, W et Z).

21.2 Références

Rio Tinto Simfer, 2024. *Étude d'impact environnemental et social - Projet Simandou de Rio Tinto - Composantes mine et embranchement ferroviaire*. avril. Préparée par Knight Piésold Ltd. et AMERI SARL. Rév 1.

CHAPITRE 22

Fermeture de la mine

22 Fermeture de la mine

22.1 Vue d'ensemble

L'Étude d'impact environnemental et social des composantes mine et embranchement ferroviaire (EIES ; Rio Tinto Simfer, 2024) a présenté les éléments suivants concernant la fermeture de la mine :

- Législation guinéenne applicable, normes du Projet et lignes directrices internationales en matière de bonnes pratiques
- Cadre de planification des fermetures de Rio Tinto
- Considérations relatives à l'utilisation future des sols
- Impacts liés à la fermeture et évaluation des risques
- Scénarios et mesures conceptuels de fermeture
- Possibilités de remise en état progressive
- Surveillance et entretien après la fermeture
- Programmes de recherche sur la fermeture
- Implication des parties prenantes en rapport avec la fermeture

Le Projet de fosse de Ouéléba Nord (le Projet) comporte des éléments similaires à ceux qui sont abordés dans le précédent Plan conceptuel de fermeture de la mine, notamment une mine à ciel ouvert (la fosse de Ouéléba Nord), des routes de transport et des installations de manutention du minerai. Les stériles provenant de la fosse de Ouéléba Nord seront stockés dans l'installation de stockage des stériles (WRSF1) existante, qui sera agrandie pour offrir une capacité de stockage supplémentaire. Ainsi, les concepts de fermeture présentés dans le chapitre sur la fermeture de la mine de l'EIES 2024 (et dans le Plan conceptuel de fermeture de la mine présenté dans le Rapport 10 du Volume 2) sont également applicables au Projet de fosse de Ouéléba Nord.

Ce chapitre se concentre sur la description des mesures de fermeture spécifiques aux éléments du Projet. Le Plan conceptuel de fermeture de la mine présenté dans le Rapport 10 du Volume 2 a été mis à jour pour refléter l'ajout du Projet de fosse de Ouéléba Nord au Projet approuvé de la mine et de l'embranchement ferroviaire du Simandou.

22.1.1 Mine à ciel ouvert

Conformément au Plan conceptuel de fermeture de la mine, la fosse de Ouéléba Nord sera fermée comme suit :

- Suppression des puits d'assèchement de la fosse et de tout équipement restant dans la fosse.
- Correction de toute instabilité géotechnique afin que la fosse reste géotechniquement stable.
- Correction des risques géochimiques qui n'ont pas été atténués au cours de l'exploitation, comme l'élimination de tout matériau potentiellement acidifiant (PA) restant sur les parois exposées de la fosse.
- Restriction de l'accès du public à la fosse fermée pour des raisons de sécurité publique. Cela peut impliquer l'installation d'enceintes en enrochements ou d'autres clôtures ou bermes, lorsque la topographie le permet, l'installation de panneaux avertissant le public des dangers, et la réhabilitation des routes d'accès pour décourager l'accès du public à la zone.
- L'établissement de trajets appropriés pour les eaux pluviales à l'intérieur des fosses, y compris sur les routes d'accès aux fosses, aura été mis en œuvre avec succès avant la fermeture.
- Rétablissement de la gestion de l'eau de manière à ce que le futur lac de la fosse (le cas échéant) se déverse dans le bassin versant approprié.
- Des poches de végétation de bio-ingénierie seront installées le long d'une partie des périmètres de la fosse.

Il est prévu qu'à la fermeture, la fosse Ouéléba Nord aura été partiellement remblayée avec des stériles. L'ampleur du remblayage sera largement déterminée par la date d'arrêt de l'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord par rapport à celle de la fosse de Ouéléba. Si l'exploitation de la fosse de Ouéléba se poursuit au-delà de l'arrêt de l'exploitation de Ouéléba Nord, il sera possible de continuer à remblayer la fosse de Ouéléba Nord. Une fois que l'assèchement de la fosse aura cessé, le niveau des eaux souterraines se rapprochera lentement des conditions de référence et s'équilibrera passivement avec les vides de la mine à ciel ouvert après l'exploitation, pour finalement créer un ou plusieurs lacs de fosse.

22.1.2 Installation de stockage des stériles WRSF1

L'approche de la fermeture de WRSF1 (et de l'autre WRSF) est décrite en détail dans l'EIES 2024. Bien que WRSF1 soit élargie et s'étende à un nouveau bassin versant, les mesures de fermeture restent inchangées.

La conception de fermeture et remise en état progressives simultanément à l'exploitation est une stratégie clé pour la fermeture des WRSF. Il s'agit notamment de construire les WRSF avec des pentes et des bancs géotechniquement stables, et d'encapsuler les PA dans des cellules PA dédiées pendant l'exploitation. Lors de la fermeture définitive, les pentes finales des WRSF seront réhabilitées pour être géotechniquement stables, seront recouvertes de terre végétale (en donnant la priorité à l'utilisation des ressources limitées de terre végétale à l'endroit précis où les cellules PA sont situées dans le tas plus étendu), et seront revégétalisées. La collecte de l'eau continuera dans les bassins de sédimentation en aval jusqu'à ce que les objectifs de qualité de l'eau aient été atteints, et un traitement de l'eau sera mis en œuvre si nécessaire pour garantir la conformité avec les objectifs de qualité de l'eau.

22.1.3 Programmes de recherche sur la fermeture

Des programmes de recherche sur la fermeture seront nécessaires pour déterminer plusieurs inconnues, afin que les mesures de fermeture puissent être affinées. Celles-ci sont décrites dans le Plan conceptuel de fermeture de la mine présenté dans le Rapport 10 du Volume 2 de la présente EIES. En ce qui concerne la fosse de Ouéléba Nord et WRSF1, il s'agit des aspects suivants :

- Fosse de Ouéléba Nord
 - Rechercher une méthode de barrière sûre et efficace pour limiter l'accès au lac de fosse après la fermeture.
 - Mettre à jour le modèle des eaux souterraines à la suite d'essais de pompage sur le terrain afin d'estimer le rétablissement du niveau des eaux souterraines dans les derniers vides de la mine, la qualité de l'eau du lac de la fosse et les impacts sur le débit des cours d'eau environnants.
 - Entreprendre davantage de forages pendant l'exploitation pour mieux définir l'emplacement des matériaux PA dans les futures parois de la fosse et déterminer si des stratégies d'évitement sont possibles à certains endroits de la fosse.
- WRSF1
 - Bien que cette WRSF ait été élargie, il comportera les mêmes mesures que celles qui ont été décrites précédemment dans l'EIES 2024, également décrites dans le Volume 2, Rapport 10 : Plan de fermeture de la mine.

22.1.4 Mesures de fermeture temporaire

Outre la planification de la fermeture permanente, Simfer a préparé des plans conceptuels pour les fermetures temporaires prévues ou imprévues ; ces plans seront affinés dans les prochaines itérations du Plan de fermeture.

Il y a fermeture temporaire lorsqu'une mine interrompt à ses activités avec l'intention de les reprendre ultérieurement. La fermeture temporaire peut durer quelques semaines ou plusieurs années, en fonction de facteurs économiques, environnementaux et sociaux.

L'objectif des mesures de fermeture temporaire est d'assurer la protection continue des personnes, de l'environnement, des biens et la conformité réglementaire jusqu'à ce que les opérations minières puissent reprendre. Les mesures nécessaires à cet effet dépendront de la durée et de l'étendue des activités/de la présence sur le site pendant la fermeture de la mine. Les activités suivantes seront mises en œuvre/achevées par Simfer dans le cadre de la fermeture temporaire :

- L'accès au site, aux bâtiments et à toutes les autres structures sera sécurisé et réservé au personnel autorisé.
- Les fosses de la mine seront gardées ou bloquées et des panneaux d'avertissement seront posés.
- Tous les programmes de traitement physique, chimique et biologique et de surveillance se poursuivront conformément aux autorisations, licences et permis applicables afin de maintenir la conformité réglementaire.
- Tous les systèmes de gestion des déchets seront sécurisés.
- L'assèchement des fosses se poursuivra comme lors de l'exploitation.
- Les produits chimiques et réactifs, les produits pétroliers et autres matières dangereuses seront inventoriés et sécurisés de manière appropriée ou enlevés si nécessaire.
- Les niveaux de liquide dans tous les réservoirs de carburant seront enregistrés et contrôlés régulièrement pour détecter les fuites ou seront retirés du site.
- Tous les explosifs seront déplacés vers le magasin principal ou l'installation de stockage des explosifs, puis sécurisés, éliminés ou retirés du site.
- Toutes les installations de stockage des stériles, les stocks de minerai et les structures de confinement des eaux d'exhaure seront stabilisées et entretenues de manière appropriée (y compris par des inspections géotechniques régulières et un échantillonnage de la qualité de l'eau).
- Les fossés de drainage et toutes les structures de contrôle de l'érosion seront inspectés et entretenus régulièrement.
- Toutes les autres installations et infrastructures du site seront inspectées régulièrement.

22.2 Références

Rio Tinto Simfer, 2024. *Étude d'impact environnemental et social - Projet Simandou de Rio Tinto - Composantes mine et embranchement ferroviaire*. Avril. Préparée par Knight Piésold Ltd. et AMERI SARL. Rév 1.

CHAPITRE 23

Impacts cumulatifs

23 Impacts cumulatifs

23.1 Introduction à l'évaluation des impacts cumulatifs

Les impacts cumulatifs sont ceux qui résultent de l'impact différentiel d'un projet lorsqu'il est ajouté à d'autres projets et développements existants, planifiés et/ou raisonnablement prévisibles. La Norme de performance 1 de la SFI identifie que les impacts cumulatifs sont limités à ceux qui sont généralement reconnus comme importants sur la base de préoccupations scientifiques et/ou de préoccupations des communautés concernées (SFI, 2012).⁽¹⁸⁾

La Norme de performance sociale et communautaire de Rio Tinto (PSC-B-001) stipule également que : « *Les actifs doivent collaborer avec d'autres entreprises et parties prenantes sur les impacts cumulatifs potentiels ou réels.* »

Ce chapitre examine les impacts cumulés du projet minier combiné, comprenant le projet de fosse de Ouéléba Nord et le projet approuvé de la mine de Ouéléba tel que décrit dans l'EIES de la mine et de l'embranchement ferroviaire (Rio Tinto Simfer, 2024), avec d'autres projets connus ou prévisibles. Cette évaluation examine si l'ajout du Projet de fosse Nord de Ouéléba au Projet Simandou, plus vaste, modifiera les conclusions de l'évaluation des impacts cumulatifs présentée dans l'EIES de la mine et de l'embranchement ferroviaire (Rio Tinto Simfer, 2024).

23.2 Méthodologie d'évaluation des impacts cumulatifs

Cette EIES évalue la contribution du projet de fosse de Ouéléba Nord au projet de fosse de Ouéléba. Pour certains sujets, l'exploitation minière du gisement de Ouéléba Nord n'aura pas d'impacts supplémentaires mesurables au-delà des impacts déjà évalués pour le projet approuvé, comme décrit dans l'EIES de 2024 (Rio Tinto Simfer, 2024). Pour les autres sujets, il convenait d'évaluer les impacts du Projet de fosse de Ouéléba Nord indépendamment des impacts évalués dans l'EIES de la mine et de l'embranchement ferroviaire de 2024.

Pour quelques sujets, cependant, il n'était pas approprié d'examiner les impacts du Projet de fosse de Ouéléba Nord indépendamment de l'exploitation minière et de l'embranchement ferroviaire approuvés de Ouéléba. Dans ce cas, l'EIES a pris en compte des impacts combinés de l'exploitation minière des gisements de Ouéléba Nord et de Ouéléba. Pour cette étude d'impact cumulatif (EIC), les projets combinés de fosse de Ouéléba Nord et du Projet de mine et d'embranchement ferroviaire de Ouéléba sont utilisés pour l'évaluation. L'EIC suit les six étapes décrites par Association internationale pour les études d'impact (2025), comme suit :

- **Étape 1 : Identification des impacts supplémentaires du Projet proposé** - les impacts du Projet de fosse de Ouéléba Nord sont évalués dans les chapitres 5 à 22.
- **Étape 2 : Identification des projets à inclure dans l'EIC** - D'autres nouveaux projets potentiels ont fait l'objet de recherches, et la liste de projets de l'EIES 2024 a été examinée afin de déterminer si de nouveaux projets doivent être inclus, ou si le statut des projets précédemment identifiés a changé. Aucun nouveau projet n'a été identifié et aucune modification n'a été apportée à la liste des projets existants.
- **Étape 3 : Collecte d'informations appropriées sur les récepteurs / ressources sociales et environnementales** - Des données de référence supplémentaires couvrant l'emprise du Projet de fosse de Ouéléba Nord ont été collectées en 2024 à l'appui de la présente EIES ; elles sont résumées dans les chapitres et/ou présentées dans les Annexes du Volume 1 : Rapport principal. Pour certains domaines, les données de référence collectées précédemment et présentées dans l'EIES 2024 ont constitué une source d'information importante.

⁽¹⁸⁾ Parmi les exemples d'impacts cumulatifs, on peut citer : l'augmentation des émissions de gaz dans un bassin atmosphérique ; la réduction des écoulements d'eau dans un bassin versant en raison de prélèvements multiples ; l'augmentation des acheminements de sédiments dans un bassin versant ; l'interférence avec les voies migratoires ou les mouvements de la faune ; ou l'augmentation des embouteillages et des accidents en raison de l'augmentation du trafic de véhicules sur les routes de la communauté. L'accent doit être mis sur la contribution progressive du Projet à ces impacts.

- **Étape 4 : Mise en relation des projets avec les ressources et les récepteurs sociaux et environnementaux** - Les projets identifiés pour être inclus dans l'EIC à l'étape 2 ont été examinés et sélectionnés en fonction de leurs limites spatiales et temporelles par rapport aux ressources et aux récepteurs sensibles identifiés dans le cadre des données de référence. Il a été déterminé que les limites temporelles et spatiales de l'EIC restent inchangées avec l'ajout du Projet de fosse de Ouéléba Nord.
- **Étape 5 : Évaluation de l'importance des effets cumulatifs** - L'étape suivante consistait à réexaminer plus en détail les projets présélectionnés au cours de l'étape 4 afin de déterminer si les changements apportés aux impacts de la mine de Simandou avec l'ajout du Projet de fosse de Ouéléba Nord, ou les changements apportés aux impacts d'autres projets (en fonction de la disponibilité de nouvelles informations, le cas échéant) modifieraient les conclusions présentées dans l'EIES de 2024. Aucune nouvelle information n'étant disponible pour d'autres projets, l'accent a été mis sur l'identification des cas où, en tenant compte de *tous* les projets, le Projet pourrait contribuer de manière significative à l'impact cumulatif global sur des ressources et des récepteurs sociaux ou environnementaux particuliers.
- **Étape 6 : Mesures d'atténuation** - Lorsqu'il a été établi que le Projet était susceptible de contribuer de manière significative aux impacts cumulatifs, les mesures d'atténuation déjà identifiées dans l'évaluation principale et présentées dans le Plan de gestion environnementale et sociale ont été examinées afin d'identifier les cas où il serait approprié de proposer des mesures supplémentaires à mettre en œuvre par Projet pour gérer les impacts cumulatifs. Cette démarche a été choisie parce que les impacts cumulatifs relèveront de la responsabilité de plusieurs parties prenantes et que la responsabilité de leur gestion dépassera donc les obligations et les capacités d'un seul promoteur du secteur privé tel que Simfer. L'atténuation des impacts cumulatifs repose donc sur l'application efficace de la hiérarchie d'atténuation présentée dans le Plan de gestion environnementale et sociale du Projet pour atténuer les contributions spécifiques du Projet aux impacts cumulatifs attendus, appuyée par les meilleurs efforts pour mettre en œuvre, améliorer et contribuer à une approche collaborative multipartite pour l'application de mesures de gestion qui dépassent la capacité d'un promoteur de projet individuel.

L'EIC comporte nécessairement un degré considérable d'incertitude en raison du manque d'informations disponibles sur d'autres projets pertinents, en particulier lorsque ces projets ne sont que prospectifs ou qu'ils en sont aux premiers stades de la planification. En l'absence de données de qualité sur les projets et, en particulier, d'études d'impact, il n'a pas été possible, pour la quasi-totalité des projets, d'effectuer plus qu'une évaluation qualitative et directionnelle de haut niveau des impacts. Néanmoins, les informations obtenues et utilisées dans l'EIC sont jugées suffisantes pour réaliser une évaluation raisonnable du potentiel d'impacts cumulatifs entre le Projet et d'autres projets et pour définir des mesures d'atténuation appropriées.

23.3 Identification et examen préalable d'autres projets et activités

Les autres projets et activités identifiés dans l'évaluation précédente, pour lesquels aucun changement n'a été identifié, sont énumérés dans le tableau 23A.1 de l'Annexe 23 et représentés sur la figure 23.1.

Comme indiqué à l'étape 2 ci-dessus, la liste des projets a été examinée dans le cadre de l'évaluation actuelle et aucune modification n'a été jugée nécessaire. C'est donc la même liste restreinte de projets qui a été prise en compte dans la présente évaluation. On a considéré que ces huit projets, parmi les 70 projets identifiés dans le tableau 23A.1 (Annexe 23), sont susceptibles d'avoir des impacts cumulatifs géographiquement spécifiques avec le Projet et doivent donc faire l'objet d'une étude plus approfondie. Il s'agit de :

- Gisement du Pic de Fon
- n° 1 : Chemin de fer trans-guinéen
- n° 16 : Projet WCS de mine de fer de Simandou Nord

- n° 19 : Projet de mine de minerai de fer de Nimba
- n° 40 : Concession d'exploration de minerai de fer à l'ouest de la mine
- n° 43 : Simandou Nord : projet d'exploration de minerai de fer à un stade précoce
- n° 52 : Mine de diamants alluvionnaires
- n° 56 : Projet de prospection d'or de Kérouané
- n° 66 : Projet de parc éolien de Gbana (Koropara)
- n° 70 : Exploitation minière artisanale

L'emplacement de ces projets reportés dans l'EIC est indiqué sur la figure 23.2 par rapport aux bassins hydrologiques susceptibles d'être concernés par le Projet.

23.4 Évaluation des impacts cumulatifs des projets

Pour la plupart des projets, aucune EIES ou autre information environnementale n'était disponible. Les connaissances des experts des secteurs concernés ont permis de décrire les impacts attendus de chaque projet, d'identifier leur zone d'influence probable et d'évaluer si et comment les impacts associés au Projet peuvent potentiellement se cumuler avec ces impacts aujourd'hui ou à l'avenir. Les chevauchements dans la zone d'influence pour des aspects spécifiques sont décrits pour chaque projet ci-dessous.

En raison du manque d'informations sur les autres projets, il n'a pas été possible de quantifier les impacts cumulatifs, mais l'évaluation fournit une indication qualitative de la direction et de l'ampleur attendue de l'impact par rapport à chaque projet. Les résultats sont ensuite rassemblés dans une évaluation globale à la section 23.6.

23.4.1 Gisement du Pic de Fon

Le gisement du Pic de Fon se trouve à environ 6,5 km au sud du gisement de Ouéléba Nord et 5 km au sud du gisement de Ouéléba. Le gisement s'étend sur environ 6 à 8 km de long, 1 à 1,5 km de large et se prolonge à environ 500 m sous la surface. Le Pic de Fon est plus limité que Ouéléba en termes de superficie.

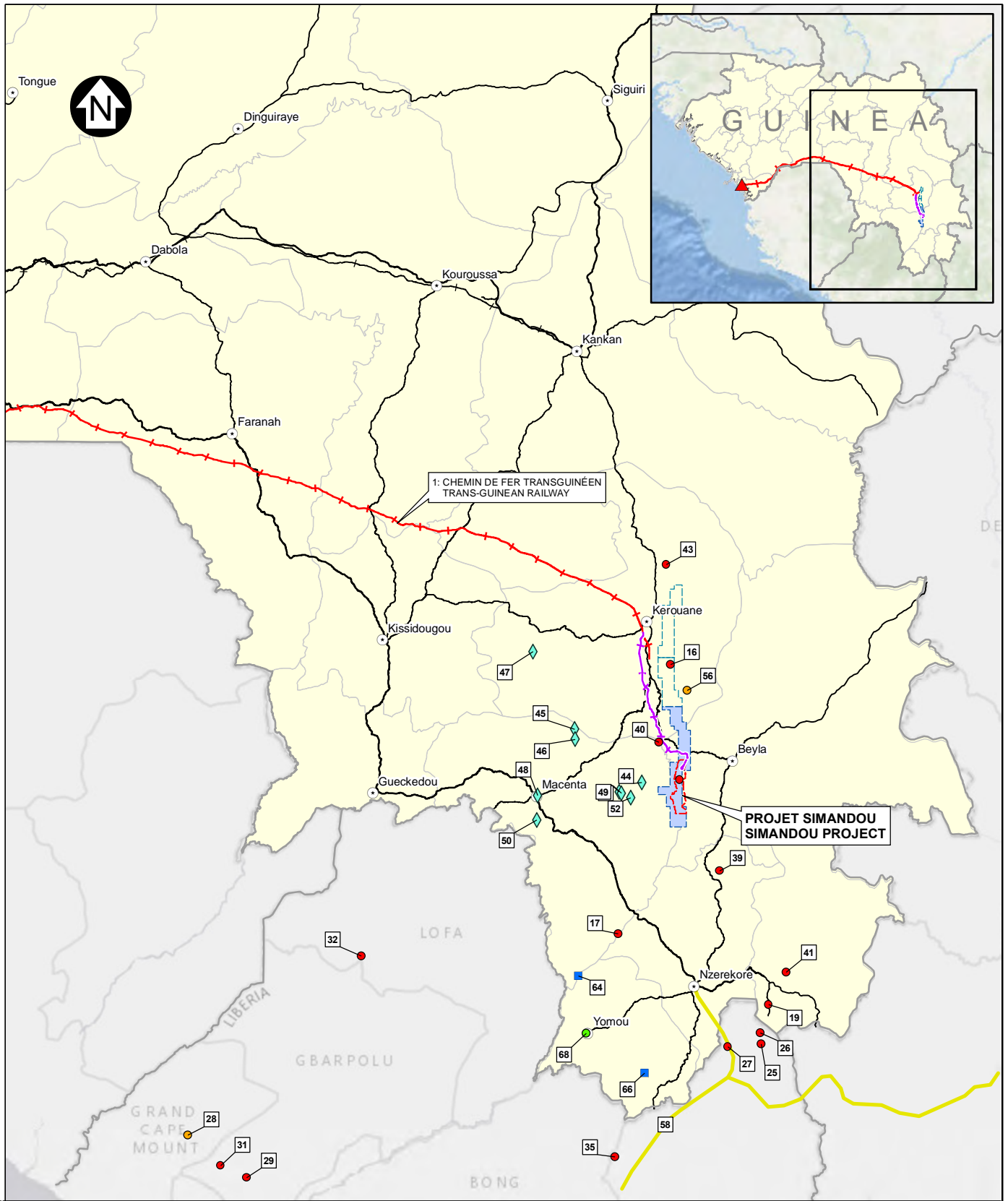
Bien que le développement du gisement du Pic de Fon soit prévu à l'avenir, les ressources et les réserves minérales sont encore en cours de définition, et aucun plan minier n'a encore été élaboré pour le Pic de Fon. Une fois le plan d'exploitation suffisamment élaboré, la mine du Pic de Fon fera l'objet d'une évaluation supplémentaire.

Néanmoins, le gisement du Pic de Fon a été inclus dans cette EIC afin de représenter une évaluation complète des impacts cumulatifs potentiels. L'exception est le Chapitre 12 : Biodiversité, où les impacts combinés de l'exploitation des gisements de Ouéléba, de Ouéléba Nord et du Pic de Fon ont été jugés appropriés dans le cadre de l'évaluation du Projet.

23.4.2 Chemin de fer trans-guinéen (n° 1)

La Compagnie du Trans Guinéen (CTG) est un consortium composé de Simfer (42,5 %), WCS (42,5 %) et la République de Guinée (15 %) formé en 2022 pour construire les infrastructures ferroviaires et portuaires nécessaires à l'exploitation des deux mines du Simandou.

La construction du chemin de fer trans-guinéen a débuté en 2022 et s'achèvera en 2025. La voie ferrée peut entraîner le déplacement de certains des habitats qui seront affectés par le Projet et le mine de Simandou de WCS. Le chemin de fer aura un impact sur les chimpanzés d'Afrique de l'Ouest dans la région de Mamou, que les deux projets concerneront également, ce qui pourrait affecter sa population à l'échelle nationale.



LÉGENDE - LEGEND:

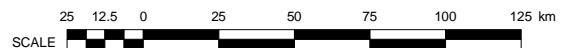
- COMMUNAUTÉ - COMMUNITY
- ROUTE - ROAD
- CHEMIN DE FER TRANSGUINÉEN - TRANS-GUINEAN RAILWAY
- EMBRANCHEMENT FERROVIAIRE - RAIL SPUR
- VOIE FERRÉE - RAILWAY
- CSLG INTERCONNEXION ÉLECTRIQUE - CSLG INTERCONNECTOR
- EMPIRE DU PROJET - LAND ACCESS BOUNDARY
- CONCESSION MINIÈRE DE WCS - WCS'S MINING CONCESSION
- CONCESSION MINIÈRE DE SIMFER - SIMFER'S MINING CONCESSION
- ◆ MINE DE DIMANTS - DIAMOND MINE
- MINE D'OR / GOLD MINE
- MINE DE FER - IRON ORE MINE
- PLANTATION - PLANTATION
- PROJETS ÉNERGÉTIQUES - POWER PROJECT
- ▲ PORT DE MOREBAYA - MOREBAYA PORT

REMARQUES:

1. LA GRILLE DE COORDONNÉES EST EN MÈTRES. LE SYSTÈME DE COORDONNÉES EST LE WGS 1984 ZONE UTM 29N.
2. CARTE DE BASE : © ESRI ET SERVICES CARTOGRAPHIQUES EN LIGNE (2025). REDLANDS, CA : ENVIRONMENTAL SYSTEM RESEARCH INSTITUTE. TOUS DROITS RÉSERVÉS.
3. LES PROJETS NUMÉROTÉS DANS CETTE FIGURE SONT IDENTIFIÉS ET DÉCRITS À L'ANNEXE 23.

NOTES:

1. COORDINATE GRID IS IN METRES. COORDINATE SYSTEM: WGS 1984 UTM ZONE 29N.
2. BASE MAP: © ESRI AND DATA (ONLINE) SERVICE LAYERS (2025). REDLANDS, CA: ENVIRONMENTAL SYSTEM RESEARCH INSTITUTE. ALL RIGHTS RESERVED.
3. THE NUMBERED PROJECTS IN THIS FIGURE ARE IDENTIFIED AND DESCRIBED IN ANNEX 23.



SIMFER S.A.

PROJET SIMANDOU PROJECT

PROJET POTENTIEL ENVISAGÉ POUR L'ÉVALUATION
DES EFFETS CUMULATIFS
POTENTIAL PROJECTS CONSIDERED
FOR THE CUMULATIVE IMPACT ASSESSMENT

SimFer

FIGURE 23.1

REV	DATE	DESCRIPTION	AMH DESIGNED	AS DRAWN	RAC REVIEWED
0	30JAN25	ISSUED WITH VOLUME 1 - CHAPTER 23			

23.4.3 Projet WCS de mine de fer de Simandou Nord (n° 16)

Ce projet est promu par Winning Consortium Simandou (WCS) et implique le développement d'une mine de fer similaire à grande échelle dans la partie nord de la crête du Simandou, au sud-est de Kérouané. Ce projet est actuellement en cours de construction pour entrer en production fin 2025 selon un calendrier similaire à celui du Projet. Comme le Projet, il s'agira d'un développement à grande échelle qui partagera l'utilisation du chemin de fer trans-guinéen.

La construction de ce projet comprendra l'établissement de la mine et des installations associées, le défrichage et la pose de l'infrastructure ferroviaire et le développement du port. Une fois en service, les activités comprendront l'excavation et le traitement du minerai sur le site de la mine, le chargement et le transport, ainsi que l'exploitation du chemin de fer. Les sources probables d'impact potentiel de ce projet seraient les mêmes que celles du Projet, à savoir :

- Défrichement, déplacement des utilisations des sols et des habitats existants
- Pollution et nuisances dues aux activités de construction - sols, pollution de l'eau, bruit, poussière, circulation, etc.
- Pollution et nuisances dues aux activités minières, y compris la création de déblais, le ruissellement sur le site, le drainage de roches acides, etc.
- Transport des minerais, y compris le bruit, les nuisances et les accidents
- Utilisation des ressources (y compris l'énergie et l'eau)
- Emploi et fourniture de biens et de services pendant la construction et l'exploitation
- Migration interne et accès induit

La possibilité d'impacts cumulatifs est examinée ci-dessous.

- Les deux projets sont susceptibles d'emprunter les mêmes routes nationales pour traverser le pays, ce qui présente un risque accru d'impact sur les communautés locales en raison du bruit de la circulation, de la poussière et des accidents. Le bruit et les émissions atmosphériques provenant de l'exploitation de la mine ne devraient pas avoir d'impacts cumulatifs en raison de la distance qui sépare les projets et du fait que le trafic routier lié à l'exploitation devrait être faible, le minerai étant transporté par voie ferrée.
- Pendant les opérations, les deux projets utiliseront la même ligne ferroviaire principale (chemin de fer trans-guinéen) depuis environ le point de chaînage CH560 jusqu'au port (point de chaînage CH0).
- Les deux projets affecteront le rivièrè Dion, qui fait partie du bassin hydrographique du Niger.
- Impacts cumulatifs sur les habitats et les espèces de grande valeur, y compris le chimpanzé d'Afrique de l'Ouest. Les deux projets se situent dans des environnements similaires occupés par d'importants habitats de prairies et de forêts submontagnardes. Aucune zone protégée n'est concernée par les deux projets, mais tous deux affectent des forêts classées distinctes. Les impacts comprendraient la perte et la fragmentation de l'habitat, la réduction de la qualité de l'habitat et la pression exercée sur les espèces par le prélèvement de terres, l'accès induit et l'immigration, entraînant l'extension des cultures, l'urbanisation, l'augmentation du trafic, la chasse, le commerce de viande de brousse et d'animaux sauvages, ainsi que l'introduction d'espèces envahissantes et d'agents pathogènes.
- Impacts cumulatifs sur le paysage de la crête montagneuse en raison des excavations sur toute sa longueur. Les deux mines ne devraient pas avoir d'impacts cumulatifs sur l'agrément visuel des communautés, car elles sont séparées par une zone de terrain plus basse et ne seraient pas visibles depuis les mêmes endroits.
- Étant donné leur emplacement distinct sur la crête montagneuse, les deux mines ne devraient pas avoir d'impacts majeurs sur les moyens de subsistance basés sur la terre. Toutefois, compte tenu de leur proximité, il pourrait y avoir des impacts cumulatifs liés à l'occupation des terres pour les installations connexes (usine de traitement, logements, routes d'accès, etc.). Les impacts seraient régionaux plutôt que locaux, car différentes communautés seraient touchées.

- La migration interne résultant de deux grands projets miniers menés en parallèle pourrait avoir des impacts cumulatifs sur les terres et les autres ressources naturelles, ainsi que sur la santé et l'hygiène environnementales, et des effets sur le tissu social des communautés aux niveaux local et régional. Il s'agit notamment des services sociaux et de la santé, de la sécurité et du bien-être des communautés, qui résultent d'une demande accrue de services publics de base et essentiels de la part d'une population plus nombreuse et de la demande de main-d'œuvre.
- Les projets devraient tous deux avoir des retombées positives en termes d'emploi et de développement économique aux niveaux local et régional. Toutefois, la concurrence pour les travailleurs qualifiés de la construction et des mines peut provoquer des tensions sur le marché du travail et entraîner une pénurie de main-d'œuvre dans des services locaux moins attrayants mais importants. La migration de travailleurs qualifiés aurait des répercussions sociales dans d'autres domaines.
- Le changement du mode de vie et des pratiques traditionnelles en raison de l'évolution de l'économie, de l'emploi et des influences culturelles.
- L'évolution des pratiques d'élevage et le potentiel d'augmentation de l'interaction entre l'homme et l'animal, avec le risque de maladies zoonotiques.

23.4.4 Projet de mine de minerai de fer de Nimba (n° 19)

Les monts Nimba sont concernés par un vaste projet d'exploitation de minerai de fer qui est à l'étude depuis de nombreuses années et qui est actuellement en pause. Le projet prévoit d'exporter du minerai par voie ferrée à travers le Libéria, pour lequel un protocole d'accord a été signé avec le gouvernement libérien. Il est situé à environ 130 km au sud-sud-est du Projet à vol d'oiseau, ou 180 km par la route, et dans la même région (*Guinée forestière*). La zone abrite également une population de chimpanzés d'Afrique de l'Ouest. Bien qu'il n'y ait aucune certitude que le projet aille de l'avant, la mine aurait un impact sur des habitats similaires à ceux du Projet, depuis la forêt et la savane de basse altitude jusqu'aux forêts de haute altitude et aux bowal. Elle aurait également un impact sur un grand nombre des mêmes espèces de faune et de flore, y compris une grande partie des espèces qualifiées d'habitat critique. Ces espèces comprennent des graminées, des carex, des arbustes, des arbres, des orchidées et des plantes grasses parmi les espèces florales, et de nombreuses espèces d'oiseaux, de primates (y compris le chimpanzé d'Afrique de l'Ouest), de carnivores, d'ongulés, de chauves-souris, d'amphibiens, de reptiles, de poissons, de crabes, d'araignées, d'escargots, de papillons, d'odonates et d'autres groupes taxonomiques qui sont connus au Simandou ou qui y sont vraisemblablement présents. C'est donc l'endroit où l'on trouve probablement le plus grand chevauchement d'espèces de toutes les régions d'Afrique de l'Ouest. Ainsi, les impacts cumulatifs du projet d'exploitation du minerai de fer de Nimba sur les types d'habitats et les espèces couvrent un large éventail. La mine proposée à Nimba n'aurait d'impact que sur une petite partie de la montagne, à l'intérieur d'une enclave désignée spécifiquement pour l'exploitation minière en 1993 et entourée d'un site naturel classé au patrimoine mondial. Le projet a été repris dans l'évaluation en raison du risque d'impacts cumulatifs sur un grand nombre d'espèces de faune, de flore et d'habitats.

23.4.5 Projets d'exploration minière (n° 40 et n° 43)

Le cadastre minier indique une concession active de prospection de minerai de fer immédiatement à l'ouest de la mine (n° 40). Ce projet d'exploration serait situé dans les mêmes bassins versants que la mine et pourrait interagir avec les mêmes communautés.

Un projet d'exploration préliminaire a récemment été mis en place sur la crête du Simandou, au nord de la concession de WCS. Il pourrait y avoir des impacts cumulatifs sur la biodiversité si des espèces prioritaires pour la conservation commune sont concernées par ce projet d'exploration, WCS et Simfer.

23.4.6 Projet de diamant alluvial dans le bassin de la rivière Diani (n° 52)

Il s'agit d'une exploitation minière alluviale semi-industrielle de diamants située à environ 25 km à l'ouest des gisements de Ouéléba et du Pic de Fon dans le bassin versant de la rivière Diani, près de Macenta (Figure 23.2). Elle est exploitée par Daumine SARL et couvre une superficie d'environ 15,5 km². Les impacts potentiels d'une telle opération sont les suivants :

- Défrichement et perte et/ou détérioration des habitats terrestres lors de la mise en place de la mine
- Impact sur les sols et modification de l'écoulement et de la qualité des eaux de surface résultant de l'exploitation de la mine (excavation et traitement du minerai sur le site)
- Autres pollutions et nuisances liées aux activités
- Utilisation des ressources (y compris l'énergie et l'eau)
- Opérations de transport (sur les routes locales)
- Emploi et fourniture de biens et de services pendant la construction et l'exploitation
- Immigration vers la région

Plusieurs autres mines de diamants alluvionnaires identifiées dans l'EIES de 2012, à savoir Mandala, Bomboko, Aerdor, Droujba et Bouro, sont désormais inactives. En 2017, elles étaient en cours de vente (Rapaport News, 2017). Ces mines sont considérées comme faisant partie de la ligne de base et sont prises en compte au cas où elles deviendraient actives à l'avenir.

23.4.7 Projet de prospection d'or de Kérouané (n° 56)

Il s'agit d'un projet de prospection d'or promu par Company Afric Investment Guinea SARLU. Il couvre environ 98 km². Il est situé immédiatement au nord du Projet. En février 2023, le portail du cadastre minier guinéen a montré que le projet disposait d'un permis de prospection industrielle d'or expiré en juin 2021 ; sa demande de renouvellement est déposée au cadastre minier guinéen (République de Guinée, 2023). Le projet se situe dans le bassin versant de Dion (Figure 23.2).

Les sources potentielles d'impact de l'exploitation du projet de prospection d'or sont les suivantes :

- Défrichement et perte et/ou détérioration d'habitats terrestres au cours du développement du projet
- Impact sur les sols et modification de l'écoulement et de la qualité des eaux de surface résultant des opérations (excavation et traitement du minerai sur le site)
- Autres pollutions et nuisances liées aux activités
- Utilisation des ressources (y compris l'énergie et l'eau)
- Opérations de transport (sur les routes locales)
- Emploi et fourniture de biens et de services pendant la construction et l'exploitation
- Immigration vers la région

Le projet de prospection d'or est un projet à plus petite échelle que le Projet Simandou, avec des besoins en main-d'œuvre moins importants et des impacts principalement limités à l'environnement immédiat. Le projet est proche de l'exploitation minière du Simandou avec une interaction potentielle avec les récepteurs ou les ressources du Projet, en particulier les eaux de surface. Le Projet et la prospection d'or de Kérouané se trouvent tous deux dans le bassin versant de Dino (voir Figure 23.3). Bien que le Projet n'entraîne pas d'impacts significatifs à ces distances dans le cadre d'une exploitation normale, il existe un risque d'impacts cumulatifs liés à des événements exceptionnels.

Ces deux projets devraient favoriser l'immigration. La migration interne résultant du projet de prospection d'or devrait être minime compte tenu de l'ampleur du projet, de sorte qu'il est peu probable qu'il y ait des impacts cumulatifs de migration interne.

23.4.8 Projet de parc éolien de Gbana (n° 66)

Le projet de parc éolien de Gbana (Koropara) est commandité par la SEMCIDOR (Société d'Exploitation des Mines, Carrières Industrielles, Diamant et d'Or). Le projet est situé à Gbana, à 65 km de Nzérékoré, centre de la sous-préfecture de Koropara. Il s'agit de la construction d'un parc éolien de 200 MW. Il prévoit l'installation de 50 éoliennes d'une capacité unitaire de 4,0 MW et devrait être mis en place sur 24 mois. Un protocole d'accord entre le ministère de l'Énergie et de l'Hydraulique et le promoteur du projet, la SEMCIDOR, a été signé en mars 2022, et une EIES aurait été soumise et approuvée, mais n'était pas disponible pour examen. Le promoteur du projet continue à chercher des financements pour pouvoir le faire avancer. L'étendue spatiale et son emplacement exact du projet sont incertaines.

Les activités de construction typiques prévues comprennent le défrichement, la création de voies d'accès, le transport des matériaux de construction et des composantes du projet, le stockage et l'élimination des déchets de construction. Les périodes de construction et d'exploitation devraient nécessiter une combinaison de main-d'œuvre qualifiée et non qualifiée.

Les sources potentielles d'impact de la construction et de l'exploitation du parc éolien sont les suivantes :

- Défrichement et perte et/ou détérioration d'habitats terrestres au cours du développement du projet
- Impact sur les sols et modification de l'écoulement et de la qualité des eaux de surface
- Autres pollutions et nuisances dues aux travaux de construction
- Transport du matériel (sur les routes locales)
- Emploi et fourniture de biens et de services pendant la construction et l'exploitation
- Immigration vers la région

Le projet est suffisamment éloigné de l'exploitation minière du Simandou et n'aura donc pas d'interaction potentielle avec la plupart des récepteurs ou des ressources du Projet. La plupart des parcs éoliens sont situés à des altitudes plus élevées, de sorte que des impacts cumulatifs sur les ressources de biodiversité de haute altitude peuvent être possibles en fonction de l'emplacement du Projet. La concurrence pour les travailleurs de la construction pourrait se produire si la période de construction coïncide avec le Projet. Cela peut provoquer des tensions sur le marché du travail. L'immigration de travailleurs qualifiés aurait des répercussions sociales dans d'autres domaines.

23.4.9 Exploitation minière artisanale (n° 70)

L'extraction artisanale et à petite échelle des diamants, d'or et de corindon (rubis) a lieu dans toute la Guinée, y compris à proximité du Projet. Parmi les exemples récents, on peut citer l'exploitation alluviale à petite échelle de diamants à l'ouest de la mine de Simandou et l'exploitation à court terme de corindon qui a eu lieu près de Wataférédou II, à l'est de Simandou, pendant quelques années à partir de 2007. Cette dernière a attiré environ 800 personnes dans la petite communauté pendant l'exploitation minière, mais elles sont parties une fois l'exploitation terminée. Des mines d'or artisanales sont actuellement exploitées dans de nombreux bassins versants autour de la concession de Simfer, y compris dans la forêt classée du Pic de Fon (Figure 6.4).

L'exploitation artisanale de l'or se poursuit depuis des siècles (Ministère des mines et de la géologie, 2017), et l'exploitation artisanale des diamants a commencé en 1932. En 1959, le pays comptait 41 000 mineurs artisanaux, dont environ la moitié venait du Sierra Leone (USGS, 2014). La région entourant la mine a une longue histoire d'exploitation minière artisanale, avec des mines actives près de Baradou, Fenaria, Faradou et Banankoro en 1939, et à Bounoudou à

la fin des années 1950. Une exploitation minière industrielle a existé dans la région de Kérouané dans les années 1980 et 1990 (mine Aredor, mine Himex, projet n° 48 de l'Annexe 23). L'exploitation minière artisanale a été légalisée de 1980 à 1985 et dans des zones désignées en 1992. Elle a été légalisée à Kérouané en 1998, et par arrêté ministériel dans 11 préfectures en 2009. Les préfectures situées autour de la mine et de l'embranchement ferroviaire sont incluses dans les légalisations (Beyla, Kérouané, Macenta, Nzérékoré).

Dans le code minier de 1995 et l'arrêté ministériel de 2009, les opérations minières artisanales sont définies comme des opérations à petite échelle utilisant des méthodes d'extraction non mécanisées, avec des parcelles ne dépassant pas 1 à 2 hectares et limitées à 50 employés par site. Les ressortissants guinéens se voient attribuer une licence d'exploitation artisanale par le ministère des Mines et de la Géologie, licence valable un an mais qui peut être renouvelée (USGS, 2014). Le flux légal de diamants n'implique que des mineurs, des collecteurs et des parties prenantes certifiés et enregistrés auprès du Bureau national d'expertise. Le BNE est chargé de vérifier l'origine des diamants et de déterminer leur valeur à l'exportation et l'obligation fiscale des exportations de diamants.

L'exploitation minière artisanale est une activité saisonnière qui permet aux personnes travaillant principalement dans l'agriculture de gagner de l'argent pendant la saison sèche. Elle est souvent gérée par des migrants, la main-d'œuvre étant fournie par les communautés locales. Les conditions de travail et de vie des mineurs artisanaux sont médiocres et les salaires journaliers sont souvent faibles. Les retombées économiques locales de ces activités minières sont souvent minimes, car les bénéfices ne sont pas réinvestis dans la région. Les bureaux préfectoraux du ministère des mines et de la géologie sont officiellement responsables de la réglementation de l'exploitation minière artisanale, mais sa petite échelle et sa nature itinérante la rendent très difficile à contrôler. Il existe une entité traditionnelle formée de « Tomboloma » (gardiens des mines publiques en Guinée) qui régleme localement les activités minières artisanales.

Bien que les diamants ne soient pas le seul minéral recherché dans les exploitations minières artisanales (il y a aussi l'or et les pierres précieuses), ils constituent un objectif majeur. Les occurrences connues de diamants alluviaux sont indiquées sur la figure 23.3.

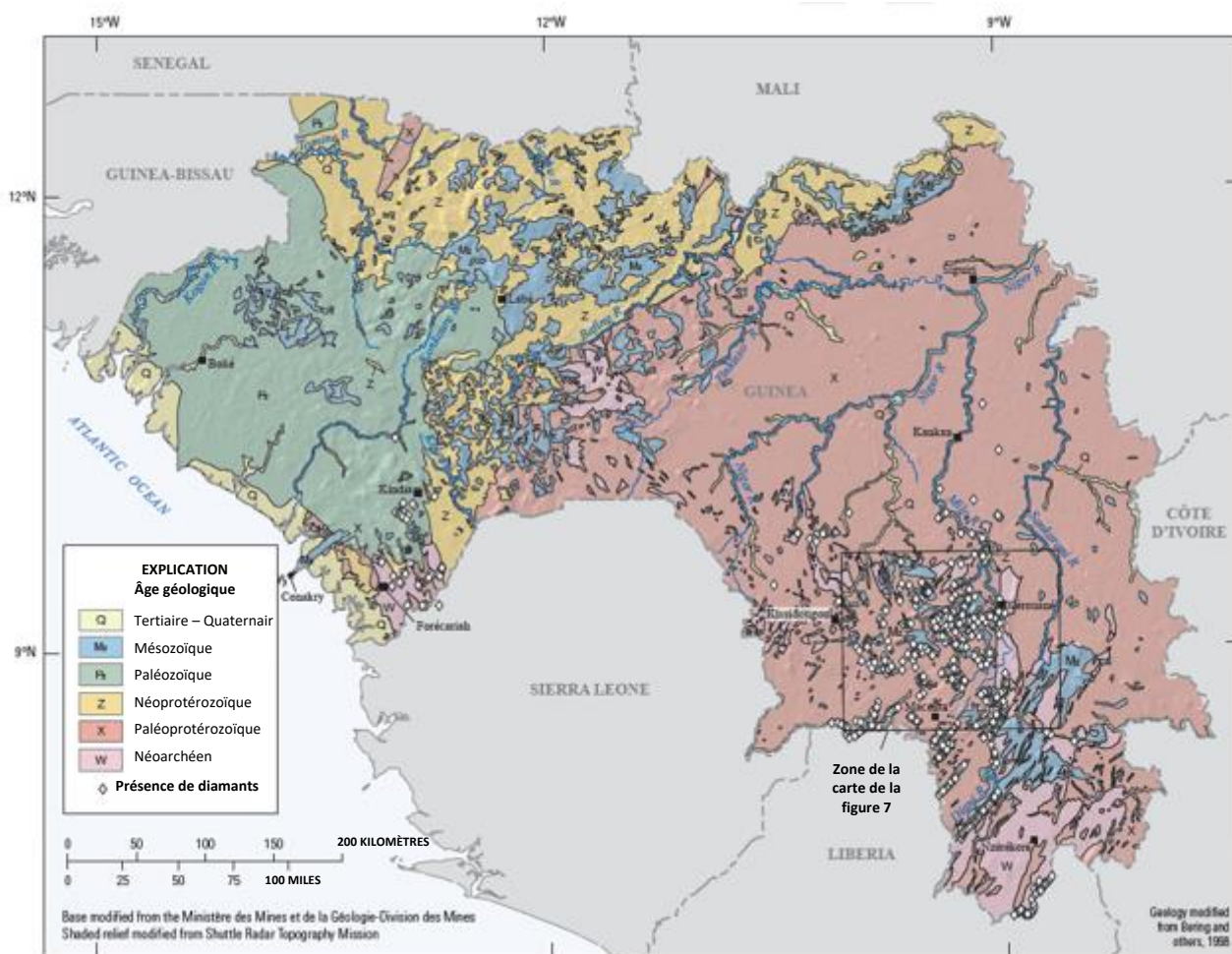


Figure 23.3 Occurrences de gisements de diamants (USGS, 2014)

Une grande partie de l'exploitation minière artisanale qui a lieu dans la zone du Projet se situe dans le bassin versant de la rivière Milo et de ses affluents, qui s'écoulent vers le nord jusqu'au fleuve Niger, mais aussi vers la rivière Diani qui s'écoule vers le sud au sud-ouest du site (Figure 23.4 ; également extraite de USGS, 2014).

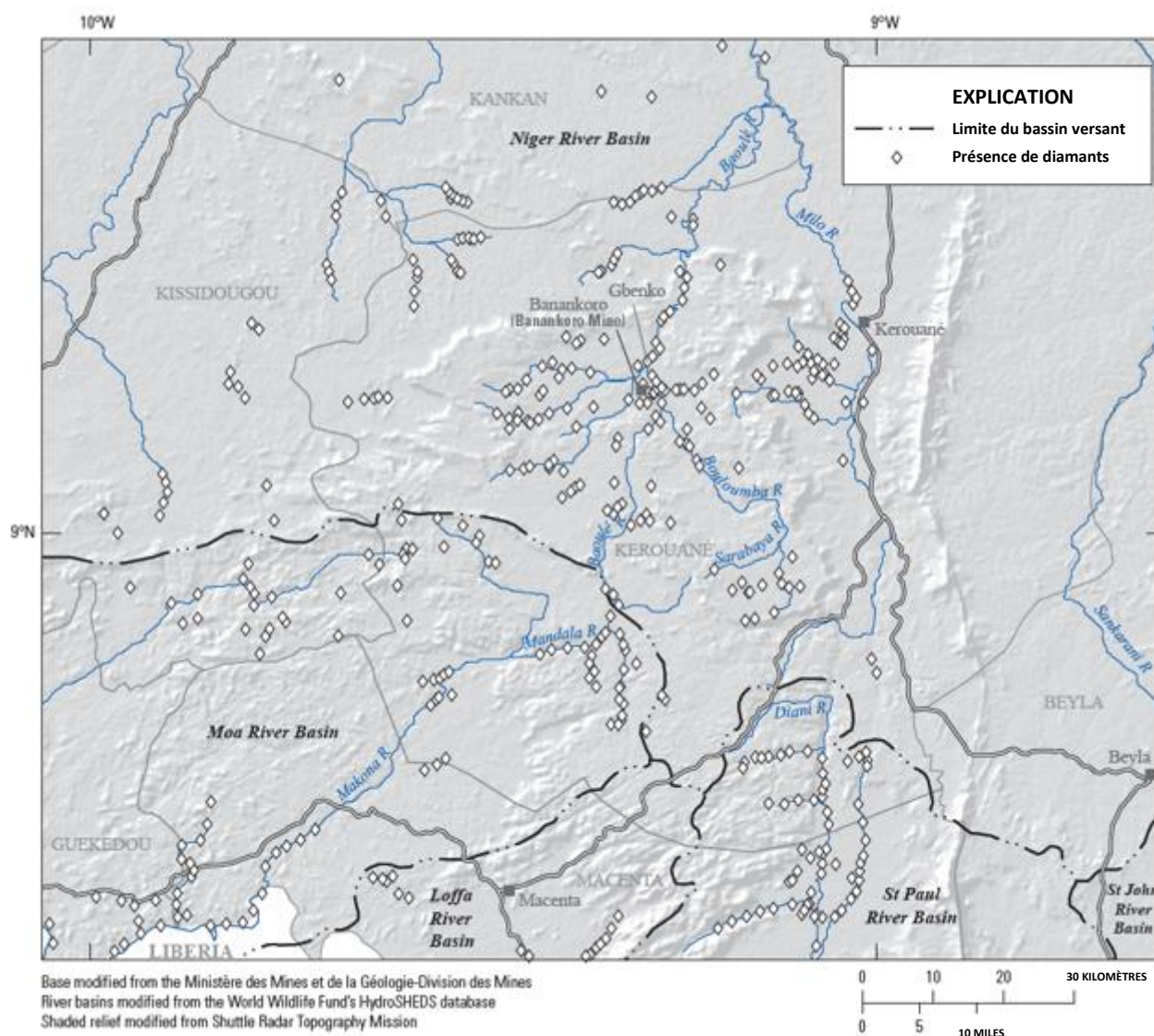


Figure 23.4 Rivières diamantifères dans la zone du Projet (USGS, 2014)

Une réglementation inadéquate entraîne toute une série d'impacts sur l'environnement. Les préoccupations les plus fréquentes concernent la destruction ou l'altération des habitats aquatiques, l'érosion et l'augmentation de la sédimentation dans les rivières, le drainage des roches acides, la pollution de l'air due au traitement des minerais, la déforestation et le défrichement d'autres habitats et utilisations des terres, le rejet de mercure et d'autres matières dangereuses, et la production de déchets solides (CIMM, 2010 ; Hentschel et al., 2002).

L'exploitation minière artisanale en général est également associée à des impacts négatifs sur la santé et la sécurité humaines, encourageant la propagation de maladies telles que le choléra, la typhoïde et le paludisme, des risques sanitaires liés à l'utilisation et au rejet de produits chimiques dangereux et des risques de sécurité dus au manque de formation et d'équipements de protection appropriés. La toxicomanie, l'alcoolisme et l'augmentation de l'incidence des maladies sexuellement transmissibles posent également des problèmes dans les établissements miniers. D'autres impacts sociaux peuvent inclure des dommages culturels pour les communautés locales, des risques accrus en matière de sécurité et le recours au travail des enfants et au travail forcé.

Les figures 23.5 et 23.6 illustrent des exemples d'emprise des perturbations dues à l'exploitation minière artisanale pour deux sites de la région de Macenta (d'après USGS, 2014).

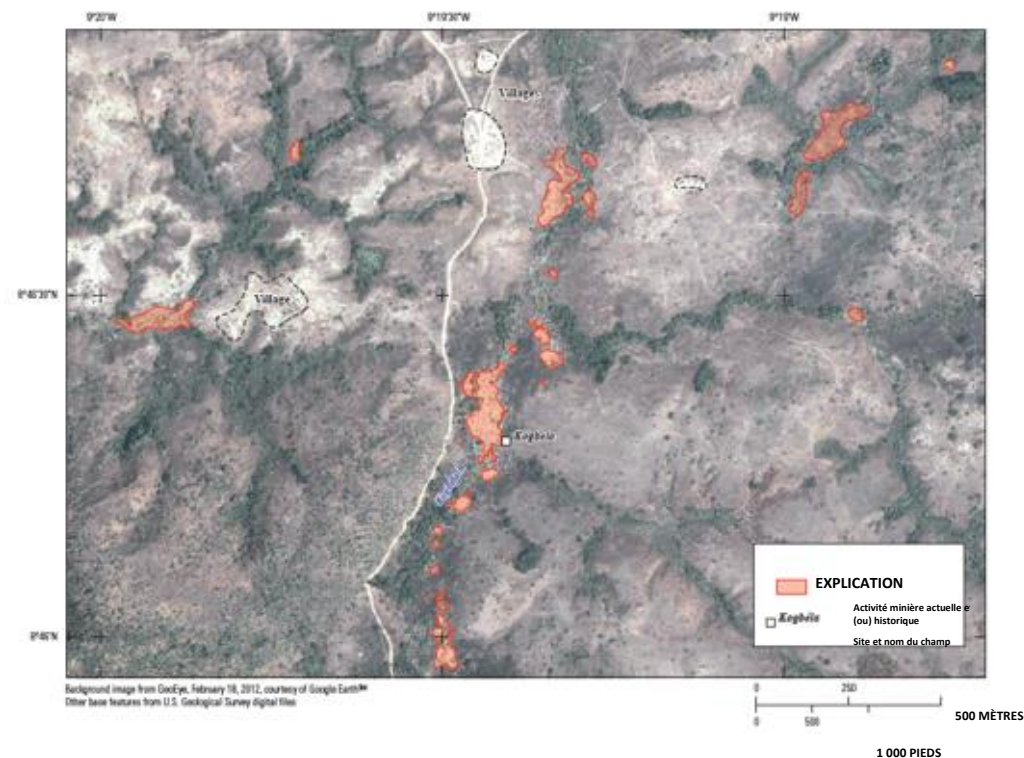


Figure 23.5 Emprise des perturbations causées par l'exploitation minière artisanale - Site de Kogbela, préfecture de Macenta

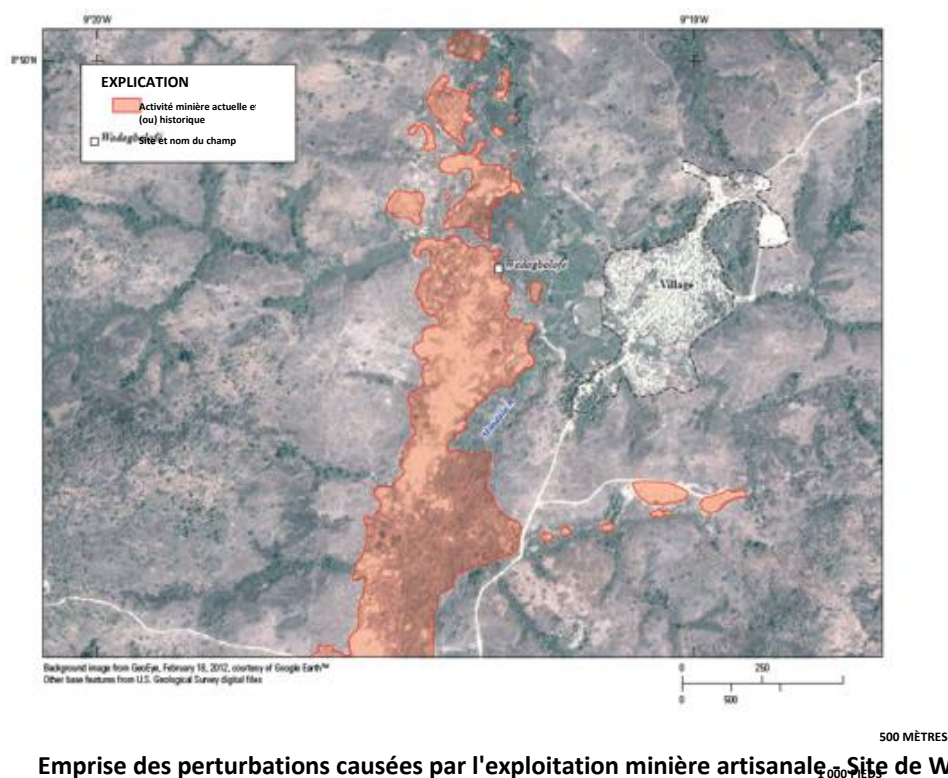


Figure 23.6 Emprise des perturbations causées par l'exploitation minière artisanale - Site de Wadagbolofé, préfecture de Macenta

L'exploitation minière artisanale étant répandue dans toute la zone du Projet Simandou, il n'est pas possible de préciser les endroits susceptibles d'être affectés. Si l'exploitation minière artisanale fait partie de la base de référence, il s'agit d'une activité qui augmentera probablement en raison de la migration induite par le Projet dans la région. Il est possible que des impacts cumulatifs se produisent si l'exploitation minière artisanale s'intensifie à proximité de la mine de Simandou et à certains endroits le long du chemin de fer.

23.5 Évaluation et atténuation des impacts cumulatifs globaux

Cette section de l'évaluation des impacts cumulatif rassemble les constats de l'évaluation des projets individuels de la section 23.4 et examine s'il est probable que le Projet contribue de manière significative à l'impact cumulatif global et, dans l'affirmative, si des mesures d'atténuation supplémentaires sont nécessaires pour remédier à cet impact. Lors de cette évaluation, il a été tenu compte de chacun des thèmes, ressources et récepteurs pris en considération dans l'évaluation principale, comme indiqué à la section 23.1. Lorsque le projet combiné Ouéléba et Ouéléba Nord a été identifié comme susceptible de contribuer de manière significative aux impacts cumulatifs, les mesures d'atténuation déjà identifiées dans l'évaluation principale ont été examinées afin de déterminer s'il serait possible et approprié de proposer des actions supplémentaires de la part de Simfer pour remédier aux impacts cumulatifs. Cette démarche a été choisie parce que les impacts cumulatifs relèveront de la responsabilité de plusieurs parties prenantes et que la responsabilité de leur gestion dépassera donc les obligations et les capacités d'un seul promoteur du secteur privé tel que Simfer.

Le reste de la section examine tour à tour chacun des principaux domaines d'impact.

23.5.1 Géologie, sols et déchets minéraux

L'évaluation des impacts du Projet a identifié que des impacts d'importance mineure sur les sols peuvent subsister après l'application de mesures d'atténuation du drainage acide et métallifère (DAM). Depuis l'évaluation précédente, le risque de rencontrer des sols sulfatés acides (SSA) lors de l'exploitation minière de Ouéléba Nord (ou ailleurs sur le site minier) a été déterminé comme faible (Land & Water Consulting, 2024). Les impacts des dommages physiques et de la perte de ressources pédologiques pendant la construction et l'exploitation varieront de non significatifs à mineurs en fonction de la valeur des ressources des sols associés. Les sols affectés se trouvent tous à l'intérieur de l'emprise ou à proximité immédiate des travaux.

Tous les projets identifiés dans la section 23.4 impliquent des perturbations du sol et des impacts cumulatifs sur les sols. L'exploitation minière artisanale a un impact cumulatif sur les sols dans la zone d'étude de la mine et de l'embranchement ferroviaire. La terre végétale est généralement perdue pendant la construction. Les impacts collectifs de l'exploitation minière artisanale sur les sols dans la zone d'étude de la mine et du tronçon ferroviaire n'ont pas été quantifié, mais ces impacts sont localisés et dispersés et sont considérés comme ayant un effet de faible ampleur. Cet impact sera quantifié avant le développement du gisement du Pic de Fon. L'impact cumulatif sur les sols reste donc mineur.

Tous les impacts liés à l'élimination des déchets minéraux provenant des nombreux projets miniers en Guinée et dans les pays voisins sont également localisés par nature et ne sont donc pas susceptibles d'entraîner des impacts cumulatifs. Aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est donc proposée.

23.5.2 Environnement aquatique

L'évaluation du projet combiné de Ouéléba et de Ouéléba Nord a pris en compte des impacts sur la disponibilité des ressources en eau de surface et en eaux souterraines pour les communautés, l'agriculture et les écosystèmes, impacts

causés par les changements dans le régime hydrologique résultant des travaux physiques associés au Projet et de l'utilisation de l'eau dans le cadre du Projet.

Les impacts prévus du Projet de fosse de Ouéléba Nord combiné à l'exploitation minière principale de Ouéléba sont similaires à ceux qui ont été évalués dans l'EIES 2024. La réduction du bassin versant et l'assèchement de la fosse dus au Projet de fosse de Ouéléba Nord auront un impact sur un bassin versant supplémentaire (FARAKO1), qui se draine au nord de la fosse de Ouéléba Nord. Dans certains cas, les impacts des deux exploitations s'additionnent.

L'importance de plusieurs risques résiduels a été qualifiée de modérée :

- Les impacts de l'assèchement sur les écoulements des eaux de surface pendant les opérations dans les bassins versants recevant des débits de compensation
- Les effets de la fermeture de la mine sur le niveau des eaux souterraines dans le cône de dépression à la fermeture et après la fermeture
- Les effets de la fermeture de la mine sur l'écoulement des eaux de surface et la qualité de l'eau pendant la fermeture
- Les effets du déversement des flux de compensation de l'assèchement de la mine sur la qualité de l'eau pendant l'exploitation et la fermeture de la mine
- Les effets des installations de stockage des stériles et des piles de stockage, ainsi que de l'utilisation d'explosifs miniers, sur la qualité de l'eau pendant la construction et l'exploitation
- Les effets de l'érosion des zones minières, de la perturbation des sols et des effluents d'eaux usées sur la qualité de l'eau pendant la construction et l'exploitation dans des bassins versants de grande valeur
- Les effets de la contamination, des déversements et de l'utilisation de produits chimiques sur la qualité de l'eau pendant la construction et l'exploitation
- Les effets des modifications de l'approvisionnement en eau des communautés (y compris les effluents d'eaux usées et la gestion des eaux usées résultant de l'augmentation de la population) pendant la construction, l'exploitation, la fermeture et la post-fermeture
- Les effets du drainage transversal de l'embranchement ferroviaire, du tunnel et des captages sur les eaux souterraines et les eaux de surface pendant la phase de construction
- Les effets du tunnel du tronçon ferroviaire sur le niveau des eaux souterraines pendant la construction, l'exploitation, la fermeture et la post-fermeture
- Les effets du DAM sur la qualité de l'eau lors du drainage / de l'assèchement de l'embranchement ferroviaire pendant la construction
- Les effets de l'utilisation d'explosifs pour l'embranchement ferroviaire, de l'érosion et de la perturbation des sols, ainsi que des effluents d'eaux usées, sur la qualité de l'eau pendant la construction

Les impacts résiduels suivants ont été considérés comme majeurs :

- Impacts à long terme (après la fermeture) sur les écoulements d'eau de surface en raison de l'altération des bassins versants le long de la chaîne du Simandou
- Les effets de l'assèchement sur les flux d'eau de surface pour les bassins versants ne recevant pas de flux de compensation
- Les effets de la fermeture de la mine sur l'écoulement des eaux de surface et la qualité de l'eau après la fermeture
- Les effets après fermeture des installations de stockage des stériles et des piles de stockage sur la qualité de l'eau

Ces impacts concerneraient les quatre bassins versants autour de la chaîne du Simandou présentés sur la figure 23.2, ainsi que les utilisateurs de l'eau qui s'y trouvent, jusqu'à des distances de quelques kilomètres. Aucun de ces bassins versants n'est également affecté par d'autres projets, à l'exception des suivants :

- Le projet WCS de mine de fer de Simandou Nord (Projet n° 16) qui pourrait concerner les bassins versants de Dion et de Milo qui s'écoulent au nord du Simandou et qui font tous deux parties du bassin versant du Niger
- Une augmentation de l'exploitation minière artisanale, le cas échéant
- Le gisement du Pic de Fon

La mine WCS Simandou Nord (n° 16) et les exploitations minières artisanal sont suffisamment en aval de la chaîne de montagnes pour qu'il n'y ait pas d'impact du Projet sur leurs sites dans le cadre d'opérations normales. L'exploitation minière artisanale a lieu dans les rivières Farako1 et Miya, à une courte distance en aval de l'exploitation minière de Ouéléba (Figure 6.4). Cette activité actuelle fait partie de la base de référence, mais des impacts plus importants pourraient se produire si l'ampleur de l'exploitation minière artisanale dans ces bassins versants augmentait.

Des impacts cumulatifs sont possibles avec l'exploitation future du gisement du Pic de Fon : si les deux mines à ciel ouvert étaient asséchées en même temps, cela pourrait avoir un impact cumulatif sur les cours d'eau les plus proches entre les gisements. Cependant, ces impacts n'ont pu être évalués que par la modélisation des eaux souterraines des deux gisements. Cette évaluation devra être réalisée dans le cadre d'une future évaluation de la mine du Pic de Fon, une fois qu'un plan d'exploitation aura été élaboré pour l'exploitation de ce gisement.

D'importantes mesures d'atténuation sont proposées dans le cadre du système de gestion de l'eau et du plan d'intervention en cas d'urgence environnementale (PUE) et aucune autre mesure technique n'est donc proposée. Le Plan d'urgence environnementale (PUE) comprendra des dispositions relatives à la communication avec les parties prenantes externes, y compris les autres projets situés à proximité de la mine et susceptibles d'être affectés en cas d'accident. Le Projet veillera également à ce que les informations sur les écoulements des eaux de surface et des eaux souterraines soient mises à la disposition des autorités compétentes au moment où d'autres projets sont présentés pour approbation, afin qu'il en soit tenu compte dans l'évaluation de leurs impacts.

23.5.3 Bruit, vibrations et explosions

Le projet combiné Ouéléba et Ouéléba Nord entraînera des impacts sonores intrusifs négligeables à tous les emplacements des récepteurs pendant les deux scénarios évalués (exploitation de la fosse de Ouéléba Nord en 2026 et exploitation simultanée des fosses de Ouéléba Nord et de Ouéléba en 2029). En d'autres termes, les niveaux de bruit ne devraient à aucun moment dépasser les normes guinéennes ni celles de la SFI et de l'OMS.

Cependant, des impacts sur l'agrément se produiront dans plusieurs villages voisins. Les impacts sur l'agrément font référence au niveau d'augmentation des niveaux de bruit par rapport aux données de référence actuelles. Ces impacts sont les suivants :

- Impact sonore qualitatif mineur à :
 - Wataférédou II et Nionsomoridou en 2026
 - Lamadou, Mamouroudou et Moribadou en 2029
- Impacts sonores qualitatifs modérés à Traoréla en 2029
- Impact sonore qualitatif majeur à Wataférédou II en 2029 et dans les phases d'exploitation ultérieures

Il n'y a pas d'autres projets suffisamment proches de ces villages pour agir de manière cumulative.

Le potentiel d'impact des vibrations du Projet reste négligeable pour le Projet de fosse de Ouéléba Nord, comme pour l'exploitation minière de Ouéléba, car il n'y a pas d'activités significatives génératrices de vibrations, à l'exception du

dynamitage. Les impacts potentiels des vibrations provoquées par les explosions dépendent de plusieurs facteurs, mais sont généralement négligeables à des distances supérieures à 500 m du lieu de l'explosion. La surpression (bruit) due au dynamitage peut avoir des répercussions jusqu'à 1,5 km du lieu de l'explosion. Compte tenu de l'étendue très localisée des impacts potentiels, aucun impact cumulatif n'est prévu du fait des vibrations et du dynamitage.

Si l'exploitation du gisement du Pic de Fon se poursuit, les impacts résultant du bruit, des vibrations et du dynamitage se feront probablement sentir sur les récepteurs sensibles les plus proches du gisement, et il est donc peu probable que l'étendue très localisée des impacts donne lieu à des impacts cumulatifs. Néanmoins, avant le développement d'une mine au Pic de Fon, une modélisation du bruit et une étude d'impact seront réalisées.

23.5.4 Qualité de l'air

Les impacts résiduels du Projet sur la qualité de l'air vont de négligeables à peu importants dans la plupart des communautés les plus proches du site minier, à l'exception de Wataférédou II, qui subira des impacts d'importance modérée sur la qualité de l'air (PM₁₀). Des impacts résiduels majeurs significatifs se produiront en raison des concentrations de PM₁₀ et de NO₂ dans la forêt de Boyboyba. Étant donné que les impacts potentiels sont très localisés et qu'il n'y a pas d'importantes sources industrielles de contaminants atmosphériques à proximité de l'exploitation minière, aucun impact cumulatif potentiel n'est prévu.

Si l'exploitation du gisement du Pic de Fon se poursuit, les impacts se produiront probablement sur les récepteurs sensibles les plus proches du gisement, et il est donc peu probable que l'étendue très localisée des impacts donne lieu à des impacts cumulatifs. Néanmoins, avant le développement d'une mine au Pic de Fon, une modélisation de la qualité de l'air et une étude d'impact seront réalisées.

23.5.5 Climat

Les conclusions de l'évaluation précédente sur le climat restent inchangées. L'exploitation minière ne devrait pas avoir d'impact significatif sur le climat. Cependant, comme toute source de GES, le Projet contribuera aux émissions globales de GES, responsables du changement climatique mondial. En tant qu'unité commerciale de Rio Tinto, Simfer partage ses objectifs en matière d'émissions de gaz à effet de serre afin de réduire la contribution de l'entreprise au changement climatique.

23.5.6 Gaz à effet de serre

Les émissions combinées des projets Ouéléba et Ouéléba Nord augmenteront avec l'ajout du Projet de Ouéléba Nord et représenteront 6,6 % des émissions annuelles inconditionnelles de GES prévues pour la Guinée en 2030 (à l'exclusion de l'utilisation des sols, du changement d'affectation des sols et de la sylviculture [UTCATF]). Cet impact a été jugé d'importance modérée au Chapitre 10 : Gaz à effet de serre.

Comme indiqué dans la précédente évaluation des impacts cumulatifs pour les GES (Rio Tinto Simfer, 2024), les projets combinés Ouéléba et Ouéléba Nord de Simfer contribueront de manière cumulative à d'autres grands projets d'exploitation minière et d'infrastructure en Guinée, notamment le projet WCS de mine de fer de Simandou Nord (n° 16) et le chemin de fer trans-guinéen (n° 1). Aucune prévision détaillée des émissions de GES n'est disponible pour ces projets, mais ils généreront des émissions comparables à celles du Projet Simandou de Simfer. Collectivement, ces projets contribueront de manière significative aux émissions de GES de la Guinée dans les années à venir et pourraient rendre difficile la conformité des contributions déterminées au niveau national (CDN) de la Guinée en 2030.

Les exigences de performance de la norme de protection de la qualité de l'air E12 de Rio Tinto imposent aux unités commerciales et opérationnelles de Rio Tinto de gérer les émissions atmosphériques résultant des activités commerciales afin de protéger l'environnement et/ou la santé et les moyens de subsistance des communautés, et de

comprendre et de planifier toute contrainte que les impacts atmosphériques cumulatifs et/ou les stratégies d'atténuation du changement climatique peuvent poser pour les opérations actuelles ou futures. Elle exige également que les unités et les opérations mettent en œuvre un programme de surveillance des émissions de gaz à effet de serre ou utilisent des techniques d'estimation pour quantifier toutes les émissions significatives de gaz à effet de serre. Pour ce faire, il faudra identifier les sources, les évaluer et les classer par ordre de priorité en fonction de leur importance, et mettre en œuvre un plan de gestion des gaz à effet de serre et de l'efficacité énergétique (Volume 2) contenant les mesures de contrôle, de réduction et d'atténuation appropriées.

Simfer poursuivra les études explorant les différentes options de décarbonisation et continuera à améliorer les mesures d'efficacité énergétique comme indiqué dans le plan de gestion des gaz à effet de serre et de l'efficacité énergétique. Pour contribuer à atténuer l'impact cumulatif avec d'autres projets, Simfer partagera des informations sur ses émissions avec les autorités guinéennes compétentes et collaborera avec elles et d'autres promoteurs pour explorer les moyens par lesquels les différents projets peuvent contribuer aux efforts visant à limiter les émissions nationales de gaz à effet de serre (GES). Le Projet travaillera également avec les autorités pour aider à développer une base de données pour informer les décisions du Projet et la politique future en matière d'émissions de gaz à effet de serre.

23.5.7 Utilisation des ressources et déchets non minéraux

Avec l'inclusion du Projet de fosse de Ouéléba Nord, l'échelle globale et la nature du projet d'exploitation minière approuvé restent inchangées. Le Projet utilisera une quantité substantielle de ressources et produira des déchets non miniers pendant sa construction et son exploitation. D'autres projets pris en compte dans la présente évaluation des impacts cumulatifs nécessiteront également des ressources telles que du carburant et produiront des déchets non minéraux pendant leur durée de vie. Cependant, comme indiqué dans l'EIES 2024, Simfer conservera ses propres fournisseurs pour le Projet sans impact sur l'approvisionnement nécessaire à d'autres projets en Guinée. De même, tous les déchets générés par le Projet seront traités dans des installations de gestion des déchets non miniers sur le site, ce qui limitera les impacts cumulatifs.

23.5.8 Biodiversité

Deux types d'impacts cumulatifs sur l'environnement terrestre ont été identifiés dans l'évaluation. Le premier concerne les impacts sur des ressources spécifiques de la biodiversité résultant des impacts cumulatifs de différents projets, par exemple les impacts cumulatifs sur la qualité de l'air provenant de plusieurs sources et de différents projets. Il n'y a pas d'autres Projets suffisamment proches pour conduire à ce type d'impact cumulatif pour Ouéléba Nord.

Le second concerne le risque d'un stress cumulatif croissant sur les ressources régionales et mondiales résultant du développement dans des zones où l'activité humaine a été limitée dans le passé. Dans ce dernier cas, la mise en place de plusieurs projets pourrait causer un stress sur des habitats importants et des populations de flore et de faune par :

- Perte et fragmentation de l'habitat causées par l'occupation directe des sols
- Conversion de terres pour l'habitat et l'agriculture résultant du développement lié au Projet, du développement économique stimulé par le Projet et de l'immigration
- Dégradation de l'habitat par l'érosion des sols, les changements dans l'approvisionnement en eau, les perturbations causées par l'activité humaine et la pollution due aux effluents et aux émissions
- Suppression de corridors empruntés par la faune
- Accidents impliquant des animaux sauvages
- Introduction d'espèces envahissantes et exotiques
- Augmentation de la chasse et de la cueillette (légales et illégales) et du commerce des espèces sauvages
- Augmentation de l'activité humaine dans les zones reculées en raison de l'accès induit

Le résultat net de ce qui précède peut conduire à une réduction de la superficie des types d'habitats et à une diminution du nombre d'espèces sensibles. Lorsque plusieurs projets ont un impact sur les mêmes habitats et espèces sensibles, les résultats s'aggravent. Quatre projets ont été identifiés comme susceptibles d'avoir un impact sur des zones dont on considère qu'elles abritent des espèces et des habitats similaires à ceux de la FC du PdF :

- La ligne de chemin de fer trans-guinéenne (#1) traverse principalement des habitats différents de ceux de la zone d'impact de Ouéléba Nord, mais elle a en commun une espèce importante : le chimpanzé d'Afrique de l'Ouest. Les pertes cumulatives pour cette espèce doivent être prises en compte.
- Le projet WCS de mine de fer de Simandou Nord (n° 16), situé sur l'extension nord de la crête du Simandou, a tendance à être un peu plus sec que la zone de la FC du PdF. Cependant, de nombreuses espèces et habitats QHC leur sont communes et les calculs de pertes cumulatives doivent inclure les deux sites miniers.
- Le Projet de mine de fer de Nimba (n° 19), s'il est développé, se produirait dans une zone extrêmement importante pour la biodiversité qui est très similaire en termes d'habitats et d'espèces au Simandou. Le calcul des pertes cumulatives devraient inclure les deux sites d'exploitation minière.
- Le projet de parc éolien de Gbana (n° 66) pourrait avoir un impact sur des habitats similaires et sur certaines espèces préoccupantes comme dans la FC du PdF, s'il devait être développé sur des habitats de haute altitude (comme le sont la plupart des parcs éoliens).

Outre le problème spécifique du sud-est du pays, les projets du Simandou, de Zogota et de Beyla NZérékoré, ainsi que les projets ferroviaires et miniers ailleurs en Guinée, affectent tous des forêts classées et, bien que différentes zones protégées soient menacées, l'accumulation des impacts conduirait à une réduction globale des ressources forestières de la Guinée.

Simfer a mis en place une stratégie globale visant à atténuer les impacts de l'ensemble du Projet Simandou en évitant et en minimisant autant que possible ces impacts et en compensant tout impact résiduel sur les habitats et les espèces critiques. Elle s'est concentrée sur les questions liées aux impacts indirects par le biais du Plan de gestion des migrations induites par le Projet (Chapitre 18 : Migration induite par le Projet). Elle continuera à collaborer avec les autorités compétentes pour surveiller l'état des habitats et des espèces de valeur et propose d'étudier la possibilité de créer une base de données commune.

En outre, en ce qui concerne les impacts cumulatifs potentiels sur la biodiversité, Simfer étudiera les moyens de collaborer avec la République de Guinée et d'autres promoteurs de projets, afin de soutenir les efforts visant à contrôler et à réduire l'accès induit et les impacts qui y sont associés.

23.5.9 Patrimoine culturel

Aucun site du patrimoine culturel ne sera directement impacté sur l'emprise du Projet de fosse de Ouéléba Nord. Cependant, d'après les discussions avec la communauté de Traoréla, il existe deux sites de patrimoine culturel immatériel situés au nord et à l'ouest de la fosse de Ouéléba Nord pour lesquels elle a suggéré une relocalisation, afin que le bruit et éventuellement la poussière des activités minières n'aient pas d'impact sur l'utilisation de ces sites par la communauté. Les sites culturels dont la sensibilité des récepteurs est faible ou moyenne et qui peuvent donc être déplacés par précaution et en stricte collaboration avec les communautés présente un risque d'impact résiduel de faible importance.

Les impacts sur les ressources du patrimoine culturel matériel (archéologique et vivant) sont généralement limités au voisinage immédiat des travaux. Les impacts cumulatifs sur les sites et les caractéristiques ne devraient donc se produire que lorsque les projets sont situés à proximité les uns des autres. Il existe également un risque d'impact sur des intérêts plus immatériels du patrimoine culturel en raison des mouvements de population et du développement économique

induits par un grand nombre de projets de grande envergure, ce qui pourrait entraîner une érosion générale des coutumes et des modes de vie traditionnels dans les régions les plus reculées de Guinée.

Plusieurs mesures ont été définies pour remédier aux impacts du Projet ; elles seront mises en œuvre dans le cadre du Plan de gestion du patrimoine culturel. Pour faciliter la gestion des impacts cumulatifs éventuels, Simfer partagera avec les autorités compétentes les résultats de son analyse et de sa cartographie des zones à potentiel archéologique, ainsi que les résultats des investigations sur le terrain et de l'exploitation de la procédure des découvertes fortuites du Projet, afin que ces informations puissent être prises en compte pour d'autres projets proposés dans des zones identifiées comme importantes ou à fort potentiel.

23.5.10 Ressources paysagères et visuelles

L'évaluation présentée au Chapitre 14 : Paysage et aspect visuel inclut les impacts combinés de l'exploitation des gisements de Ouéléba et de Ouéléba Nord. La fosse de Ouéléba Nord est partiellement visible depuis Wataférédou I, Wataférédou II, Nionsomoridou et Traoréla. L'impact du Projet de fosse de Ouéléba Nord sur le paysage et l'agrément visuel est minime, tandis que l'impact sur le paysage et l'agrément visuel de l'exploitation minière principale de Ouéléba, tel qu'évalué dans l'EIES 2024, a été jugé d'importance majeure. Par conséquent, l'importance des impacts combinés du Projet restera majeure. Ces impacts d'importance majeure du Projet sont inévitables.

D'autres projets dans la région qui pourraient avoir un effet cumulatif sur les ressources paysagères comprennent la ligne de chemin de fer trans-guinéenne (n° 1) et le projet WCS de mine de fer de Simandou Nord (n° 16). Le projet WCS de mine de fer de Simandou Nord entraînera des modifications de la crête du Simandou. La crête du Simandou est une ressource paysagère importante et l'effet cumulatif des deux projets sur les sections sud et nord, qui devrait s'étendre sur environ la moitié de la ligne de crête, est significatif.

Les autres projets sont suffisamment éloignés des composantes du Projet pour ne pas être visibles depuis les mêmes points de vue. Il n'y a donc pas de risque d'impacts cumulatifs sur l'agrément visuel.

23.5.11 Aspects socio-économiques

Le chapitre sur les aspects socio-économiques a évalué les impacts sur :

- L'économie, l'emploi et les revenus
- Les moyens de subsistance et activités vivrières
- La cohésion communautaire et les structures sociales
- Les infrastructures et les services

Comme indiqué au Chapitre 15 : Questions socio-économiques, le développement du Projet de fosse de Ouéléba Nord ne modifiera pas de manière significative les impacts socio-économiques positifs ou négatifs du Projet Simandou de Simfer. Et comme la liste des autres projets reste inchangée (section 23.4), les conclusions de l'évaluation des impacts cumulatifs pour les Questions socio-économiques présentées dans l'EIES 2024 restent inchangées. En bref, il s'agit des aspects suivants :

- Des opportunités pour les travailleurs et les entreprises de la région locale, mais aussi du reste de la Guinée et d'ailleurs.
- Une augmentation bénéfique des niveaux d'emploi et d'activité économique dans toute la Guinée rurale, avec un risque d'impacts négatifs liés à la concurrence pour la main-d'œuvre qualifiée qui pourrait survenir entre les différents projets et avec d'autres secteurs de l'économie.

- L'augmentation des niveaux d'éducation et le développement économique auront pour effet de mieux équiper la main-d'œuvre avec les compétences souhaitées par les nouveaux employeurs et viendront appuyer les objectifs existants de la République de Guinée.

Afin d'atténuer les impacts cumulatifs, le Projet donnera la priorité à ces actions dans les endroits où la concurrence pour la main-d'œuvre est la plus probable en raison de la construction ou de l'exploitation d'autres projets. On s'attend à ce que ce facteur soit plus important autour de la mine de Simandou, car d'autres projets sont prévus à proximité (projet WCS de mine de fer de Simandou Nord (n° 16) et chemin de fer trans-guinéen (n° 1)). La concurrence pour la main-d'œuvre n'est pas prévue pour le gisement du Pic de Fon, car ce développement fait partie du même projet que celui qui est évalué dans le cadre de cette EIES.

Les impacts cumulatifs potentiels sur les moyens de subsistance et les activités vivrières devraient être mineurs à modérés et largement limités au voisinage du Projet. Il existe des impacts cumulatifs potentiels lorsque d'autres projets réduisent davantage la capacité des individus à maintenir leurs moyens de subsistance et leurs activités vivrières actuels, soit par l'acquisition de terres, soit par la création d'emplois. Grâce à divers plans de gestion (Plan de gestion de l'utilisation des sols, Plan de gestion des mineurs artisanaux et Plan de développement communautaire), Simfer atténuera les impacts négatifs, réduisant ainsi la probabilité d'impacts cumulatifs.

Des impacts cumulatifs sur les structures sociales et la cohésion communautaire peuvent être envisagés au niveau local lorsque les différents projets se situent dans la même zone générale, mais aussi de manière plus générale en raison de la croissance économique, de l'emploi, de l'urbanisation et des migrations stimulées par les projets dans l'ensemble du pays. Les effets les plus importants se produiraient dans le sud-est de la Guinée, où plusieurs grands projets miniers pourraient être développés parallèlement au Projet. Les impacts locaux dépendront fortement du caractère de chaque communauté locale et de sa vulnérabilité aux changements. La résilience et la capacité à faire face au changement sont souvent améliorées par l'éducation et la croissance économique, bien que celles-ci puissent avoir leurs propres impacts.

D'une manière plus générale, l'exploitation généralisée des ressources (mines) et les projets visant à améliorer la distribution et le transport de l'électricité introduiraient des changements inévitables dans la société rurale avec la croissance économique et l'amélioration des communications et de l'accessibilité. Les projets tels que la mine de Simandou pourront contribuer à minimiser les impacts négatifs et à améliorer la capacité des communautés à profiter des opportunités offertes par les nouveaux projets en soutenant l'éducation, les soins de santé et d'autres services, ainsi que les infrastructures telles que les routes, l'électricité, l'assainissement et l'approvisionnement en eau, tout en offrant des opportunités d'emploi et d'affaires.

Bien que Simfer se concentre sur la satisfaction de ses propres besoins en infrastructures, le Fonds d'investissement social du Simandou s'engagera dans le soutien de la communauté locale et apportera des avantages plus larges à la fourniture de services et d'infrastructures à plus long terme. Le Projet s'efforcera de les améliorer dans la mesure du possible en combinant les efforts avec ceux d'autres projets.

23.5.12 Utilisation et propriété des terres

Les impacts des projets sur l'utilisation et la propriété des terres se feront sentir principalement à l'intérieur de l'emprise du Projet et de la concession minière, ainsi que dans leur voisinage immédiat. En tant que tel, le risque d'impacts cumulatifs sur les mêmes personnes et communautés est faible et il n'est pas proposé de mesures supplémentaires pour atténuer les impacts cumulatifs. Il faut toutefois reconnaître que l'effet cumulatif des impacts réalisés dans le cadre de l'EIC occuperait une grande superficie de terrain et pourrait modifier le caractère rural de certaines régions du pays. Comme pour de nombreux autres impacts cumulatifs, il n'est pas du ressort d'un projet individuel d'atténuer cet impact cumulatif, mais chaque projet devrait, comme l'exploitation minière du Simandou, assumer la responsabilité de la gestion des impacts des déplacements physiques et économiques en fournissant d'autres ressources ou d'autres formes

de compensation pour les personnes et les communautés concernées. Simfer y contribuera en démontrant comment les déplacements peuvent être minimisés grâce à une bonne conception et en adoptant un niveau de soin élevé dans la mise en œuvre de son Plan d'action de réinstallation (Volume 2, Rapport 25).

23.5.13 Main d'œuvre et conditions de travail

Des répercussions sur la main-d'œuvre et les conditions de travail peuvent survenir lorsque les principes fondamentaux relatifs aux droits des travailleurs ne sont pas respectés. Ces impacts sur la main-d'œuvre et les conditions de travail sont spécifiques au Projet évalué dans cette EIES, et il n'y a aucune modification des conditions de travail et d'emploi proposée dans le cadre du Projet de fosse de Ouéléba Nord (Chapitre 17 : Travail et conditions de travail). Les impacts cumulatifs résultant d'autres projets pris en compte dans la présente évaluation ne sont pas prévus car ils seraient directement liés à ces développements. Il convient toutefois de noter que la conformité aux Droits de l'Homme et du Travail peut avoir une influence positive sur d'autres développements, en garantissant le respect des droits du travail et des conditions de travail sûres.

23.5.14 Migration induite par le Projet

Les mesures d'atténuation mises en œuvre par Simfer dans le cadre de son Plan de gestion des migrations induites par le Projet semblent fonctionner à ce jour. La migration interne vers les communautés d'accueil dans la zone du projet au cours des deux dernières années a été estimée à 5 %, ce qui est inférieur au taux annuel de 20 % pour la migration interne non atténuée prévue dans l'EIES de 2024, ainsi qu'au taux de croissance de la migration interne de moins de 10 % pour la phase de construction et au taux de croissance de la migration interne de moins de 10 % pour la phase de construction, comme indiqué dans l'EIES de 2024. Plan de gestion des migrations induites par le Projet.

Ce niveau de migration interne s'est produit alors que le principal autre projet industriel de la région (le projet WCS de mine de fer de Simandou Nord) était également en cours de construction (c'est-à-dire que ce qui est observé est le résultat de l'impact cumulatif des deux projets). Ainsi, la migration induite par le Projet observée est le résultat de l'action cumulative des deux projets. Cependant la migration induite par les deux projets concernent des communautés d'accueil différentes. On ignore si la migration interne vers les communautés d'accueil entourant le projet WCS de mine de fer de Simandou Nord est similaire.

Le taux de migration induite par le Projet ne devrait pas changer en raison de l'avancement du Projet de fosse de Ouéléba Nord (Chapitre 18 : Migration induite par le Projet), et aucun autre projet n'a été identifié qui pourrait interagir cumulativement avec le Projet à cet égard. Par conséquent, aucune modification de l'impact cumulatif de la migration induite par le Projet n'est attendue.

Simfer continuera à mettre en œuvre les mesures d'atténuation décrites dans son Plan de gestion des migrations induites par le Projet, car elles semblent efficaces.

23.5.15 Santé et sécurité de la communauté

En ce qui concerne la santé et la sécurité de la communauté, il est possible qu'une plage d'impacts soit influencée de manière cumulative par la présence ou l'influence de différents projets, en particulier le projet WCS de mine de fer de Simandou Nord en raison de sa grande échelle. Le développement du Projet de fosse de Ouéléba Nord (le Projet) n'entraînera pas d'impacts supplémentaires liés à la santé et à la sécurité de la Communauté, et ne devrait pas non plus modifier les conclusions de l'EIES de 2024. En effet, la fosse de Ouéléba Nord est une petite composante de l'ensemble du Projet Simandou et ne devrait pas exercer de pressions supplémentaires ou d'impacts négatifs sur la santé et la sécurité des communautés. Ces impacts cumulatifs potentiels sont décrits en détail au chapitre 19 de l'EIES 2024 (Rio Tinto Simfer, 2024).

Simfer propose une chaîne de mesures d'atténuation décrites dans le Plan de gestion de la santé et de la sécurité des communautés (PGSSC) (Volume 2, Rapport 22). Bien que ces mesures visent à corriger les impacts potentiels associés au Projet, plusieurs d'entre elles peuvent être envisagées pour traiter les impacts cumulatifs potentiels, par l'intermédiaire du forum sur la santé communautaire proposé.

23.5.16 Services écosystémiques

La possibilité d'impacts cumulatifs sur les services écosystémiques est abordée, ainsi que d'autres sujets connexes, dans les sections précédentes. En résumé :

- Il existe un certain potentiel d'impacts sur les services d'approvisionnement (principalement les terres utilisées pour l'agriculture et la collecte d'aliments et d'autres produits dans la nature) au niveau régional en raison du prélèvement direct de terres pour les projets ainsi que de la croissance économique et de l'urbanisation plus larges stimulées par le développement ; l'atténuation de ces impacts est examinée à la section 23.6.14.
- Les impacts sur les services de régulation (par exemple régulation du climat, lutte contre les maladies, prévention de l'érosion, régulation du débit d'eau et protection contre les risques naturels), les services culturels (par exemple loisirs, valeurs spirituelles et plaisir esthétique) et les services de soutien (par exemple formation des sols, cycle des éléments nutritifs et productivité primaire) devraient généralement être localisés à chaque projet et aucun impact cumulatif n'est prévu.

23.5.17 Droits Humains

Outre l'évaluation des impacts cumulatifs tout au long de ce chapitre, les impacts cumulatifs potentiels des autres projets dans la zone du Projet sont examinés du point de vue des droits humains. À cet égard, les principes directeurs des Nations unies relatifs aux entreprises et aux droits humains soulignent que le Projet et toutes les autres entreprises, quels que soient leur taille et leur secteur, ont la responsabilité conjointe de traiter les impacts cumulatifs proportionnellement à leur contribution à tout impact négatif. En d'autres termes, lorsque le Projet peut contribuer à des impacts cumulatifs négatifs avec d'autres acteurs, il doit adopter des stratégies de collaboration bilatérale ou multipartite pour remédier à ces impacts. Souvent, la gestion efficace des impacts cumulatifs implique le renforcement des capacités et le soutien des agences gouvernementales de réglementation et de contrôle.

En ce qui concerne le projet spécifique considéré pour les impacts cumulatifs, le Projet a le rôle et la responsabilité particuliers d'engager le dialogue avec les parties impliquées dans la mine de fer de Simandou Nord et le chemin de fer trans-guinéen (ainsi que d'autres infrastructures connexes) afin d'harmoniser et de partager des informations sur leurs processus respectifs de diligence en matière de droits humains. De même, il peut y avoir des possibilités d'approches communes en matière de diligence raisonnable avec d'autres projets miniers et d'infrastructure dans la région.

En ce qui concerne les activités minières artisanales et à petite échelle dans la zone du Projet, des mesures spécifiques de diligence raisonnable en matière de droits humains seront élaborées en collaboration avec le gouvernement et d'autres parties concernées en fonction du lien potentiel entre le Projet et les impacts négatifs sur les droits humains, conformément aux principes directeurs des Nations unies.

Simfer devra user de son influence auprès des autres parties pour traiter les impacts cumulatifs. C'est pourquoi le Comité de collaboration sur les droits humains créé pour le Plan de gestion des droits humains (Volume 2, Rapport 24) comprend les principaux responsables du Projet afin de renforcer leur influence individuelle et collective auprès des autres parties qui ont un rôle à jouer dans la résolution des problèmes saillants du Projet en matière de droits humains.

Enfin, il convient de noter que le Projet peut avoir des effets cumulatifs positifs sur les droits humains, à la fois par le partage et le renforcement des capacités en matière de bonnes pratiques de diligence raisonnable en matière de droits humains (par exemple, en renforçant la compréhension et la conformité des entrepreneurs et fournisseurs locaux avec les normes de travail de l'OIT) et par l'alignement et la coordination entre les programmes d'investissement social. Ces possibilités d'impact positif doivent être activement recherchées tout au long de la durée de vie du Projet.

23.6 Résumé des impacts cumulatifs

Le tableau 23.3 résume les constats dans chaque domaine thématique principal, en identifiant les ressources et les récepteurs à risque, en résumant les risques d'impacts cumulatifs entre le Projet et d'autres projets, en décrivant les mesures d'atténuation supplémentaires proposées pour gérer ces impacts, et la responsabilité de leur mise en œuvre. Les mesures qui relèvent de la responsabilité du Projet seront incluses dans le PGES du Projet.

Tableau 23.1 Résumé des conclusions relatives aux impacts cumulatifs

Sujet	Ressources et récepteurs	Résumé des résultats et des projets pertinents	Mesures d'atténuation	Responsabilité
Géologie, sols et déchets minéraux	<ul style="list-style-type: none"> Caractéristiques géologiques importantes pour la science Ressources pédologiques (y compris le rôle dans le soutien et la fourniture de services écosystémiques) 	Aucun risque d'impact cumulatif.	Pas d'actions supplémentaires.	Non Applicable
Environnement aquatique	<ul style="list-style-type: none"> Ressources en eau de surface (quantité et qualité pour l'approvisionnement et d'autres utilisations ; risque d'inondation) Eaux souterraines (quantité et qualité de l'eau) 	Les impacts majeurs potentiels concerneraient quatre bassins versants autour de la chaîne du Simandou et les usagers de l'eau qui s'y trouvent. Une interaction potentielle avec d'autres projets existe avec le projet WCS de mine de fer de Simandou Nord (n° 16) et en cas d'augmentation de l'exploitation minière (n° 70). Toutefois, ces projets sont tous situés en aval et suffisamment éloignés de la chaîne du Simandou pour que le Projet n'ait pas d'impact sur ces sites.	Le système de gestion des eaux minières et le plan d'intervention en cas d'urgence environnementale (PUE).	Simfer
Bruit, vibrations et explosions	<ul style="list-style-type: none"> Personnes et communautés Faune et flore sensibles 	Aucun risque d'impact cumulatif.	Pas d'actions supplémentaires.	Non Applicable
Qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> Personnes et communautés Faune et flore sensibles 	Aucun risque d'impact cumulatif.	Pas d'actions supplémentaires.	Non Applicable
Climat	<ul style="list-style-type: none"> Personnes et communautés Écosystèmes 	Aucun risque d'impact cumulatif.	Pas d'actions supplémentaires.	Non Applicable

Sujet	Ressources et récepteurs	Résumé des résultats et des projets pertinents	Mesures d'atténuation	Responsabilité
Émissions de gaz à effet de serre	<ul style="list-style-type: none"> Climat mondial Ressources énergétiques, hydriques et matérielles 	<p>Tous les projets en Guinée, et en particulier les grands projets d'exploitation minière, contribueraient à une augmentation significative des émissions nationales de GES et pourraient empêcher la Guinée d'atteindre ses contributions déterminées au niveau national (CDN) en 2030.</p> <p>L'exploitation de la ligne de chemin de fer trans-guinéenne devrait être le plus grand contributeur de GES associé au Projet Simandou dans son ensemble.</p>	Travailler avec les autorités compétentes et d'autres développeurs afin d'explorer les options futures pour limiter les émissions nationales.	Simfer
			<p>Initiatives de décarbonisation.</p> <p>Mettre à la disposition des autorités compétentes des informations sur les émissions de gaz à effet de serre du Projet.</p> <p>Collaborer pour soutenir le développement d'une base de données nationale pouvant permettre d'informer les décisions futures du Projet et la politique en matière de gaz à effet de serre.</p>	Tous les développeurs
Ressources et déchets	<ul style="list-style-type: none"> Les personnes et l'environnement 	Aucun risque d'impact cumulatif.	Pas d'actions supplémentaires.	Non Applicable
Biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> Habitats et écosystèmes sensibles, y compris les zones protégées et les autres zones valorisées, ainsi que les habitats critiques Populations de la flore et de la faune 	<p>Quatre projets sont susceptibles d'avoir un impact sur des zones désignées comme ayant une valeur particulière pour la conservation, à savoir la ligne de chemin de fer trans-guinéenne (n° 1), le projet WCS de mine de fer de Simandou Nord (n° 16), le projet de mine de fer de Nimba (n° 19) et le projet de parc éolien de Gbana (n° 66) ; l'érosion de certains types d'habitats appréciés en raison des divers projets proposés, en particulier l'impact des projets d'exploitation minière dans la région de <i>Guinée forestière</i> et de l'autre côté de la frontière au Liberia, sur les forêts classées, les autres terres forestières et les prairies submontagnardes, ainsi que sur la faune et la flore qu'elles abritent. Les espèces importantes sont le chimpanzé d'Afrique de l'Ouest, les amphibiens et les oiseaux.</p>	Assurer la mise en œuvre intégrale, à l'échelle du Projet, de la stratégie d'atténuation des impacts en évitant et en réduisant autant que possible les impacts et en compensant les impacts résiduels sur les habitats et les espèces essentiels.	Simfer
			<p>Assurer la mise en œuvre complète, à l'échelle du Projet, des aspects relatifs à la biodiversité du plan de gestion de la MIP et du plan de gestion de l'accès induit.</p> <p>Travailler avec les autorités compétentes et d'autres développeurs pour explorer le potentiel de création d'une base de données sur la biodiversité à l'échelle de la Guinée afin de conserver les données d'étude et de suivi de base et d'informer la planification et la prise de décision des projets futurs.</p> <p>Prendre contact avec les organismes donateurs pour obtenir leur soutien.</p>	Simfer et autres promoteurs
			Travailler avec les autres promoteurs pour appuyer les efforts des autorités compétentes en vue de contrôler l'accès induit et ses impacts.	Simfer et autres promoteurs, Herbier national de Guinée

Sujet	Ressources et récepteurs	Résumé des résultats et des projets pertinents	Mesures d'atténuation	Responsabilité
Patrimoine culturel	<ul style="list-style-type: none"> Ressources matérielles du patrimoine archéologique (connues et inconnues) Ressources matérielles du patrimoine vivant Ressources du patrimoine immatériel 	<p>Risques d'impacts cumulatifs sur des éléments archéologiques non encore découverts lorsque les projets sont proches les uns des autres dans des zones à l'importance archéologique élevée.</p> <p>Risques d'une plus grande érosion du patrimoine immatériel (traditions et coutumes) en raison de l'augmentation de l'activité économique, de l'urbanisation et de la migration causée par tous les projets.</p>	Assurer la mise en œuvre complète du Plan de gestion du patrimoine culturel à l'échelle du Projet.	Simfer
			Partager avec les autorités compétentes les résultats de l'analyse et de la cartographie des zones à potentiel archéologique, ainsi que les résultats des enquêtes de terrain et de l'application de la procédure de découverte fortuite du Projet, afin que ces informations puissent être prises en compte lors de l'examen des projets proposés dans des zones identifiées comme importantes ou à fort potentiel.	Simfer
Ressources paysagères et visuelles	<ul style="list-style-type: none"> Ressources paysagères valorisées Communautés affectées par les impacts sur l'agrément visuel 	<p>Pas d'impact visuel cumulatif.</p> <p>Risques d'impacts cumulatifs sur les ressources paysagères dus à l'aménagement voisin des mines du Simandou, du projet WCS de mine de fer de Simandou Nord (n° 16) et du chemin de fer trans-guinéen (n° 1).</p>	Fournir des informations sur les progrès et les plans futurs de l'exploitation minière au Simandou, sur les progrès de la construction de l'embranchement ferroviaire et sur l'efficacité des mesures d'atténuation, ainsi que sur l'efficacité des mesures d'atténuation des impacts visuels par le biais d'un filtrage et d'une réhabilitation du site, y compris les commentaires de la communauté afin qu'ils puissent être pris en compte par le projet WCS de mine de fer de Simandou Nord.	Simfer
Aspects socio-économiques	<ul style="list-style-type: none"> Emploi et développement économique aux niveaux national et local Recettes, PIB, taux de change Prix et inflation Chaîne d'approvisionnement 	<p>Avantages cumulatifs pour l'emploi, le développement économique et le PIB aux niveaux local, régional et national.</p> <p>Risques d'inflation galopante en raison de la réalisation simultanée de plusieurs grands projets miniers et d'effets négatifs dus à l'alternance des périodes de prospérité et de récession si le passage de la construction à l'exploitation a lieu en même temps.</p> <p>Risques de tensions sur les marchés du travail locaux pendant la construction et, dans une moindre mesure, pendant l'exploitation, et de réduction de la disponibilité de la main-d'œuvre dans d'autres secteurs.</p> <p>Changements dans les modes de vie traditionnels et les communautés du sud-est de la Guinée en raison des multiples projets de développement (exploitation minière et transport) dans ces régions et des développements et migrations qui y sont associés.</p>	Aider les autorités compétentes à entreprendre et à mettre à jour des modélisations financières et économiques au fur et à mesure que de nouveaux projets se présentent et fournir des informations sur les incidences locales, régionales et nationales du Projet afin que les impacts de l'exploitation minière puissent être mieux compris.	Simfer
			<p>Mener des programmes d'éducation et de formation sur les compétences requises pour la construction et l'exploitation minière, en mettant l'accent sur les zones où d'autres projets recherchent également des travailleurs au même moment.</p> <p>Fournir un programme de préparation à l'emploi et au travail et soutenir les programmes de développement des PME pour les personnes et les entreprises de la chaîne d'approvisionnement du Projet, afin d'aider les communautés à saisir des opportunités de développement économique plus larges et de promouvoir l'emploi induit.</p>	Simfer

Sujet	Ressources et récepteurs	Résumé des résultats et des projets pertinents	Mesures d'atténuation	Responsabilité
Utilisation et propriété des terres	<ul style="list-style-type: none"> Utilisateurs et propriétaires locaux des terres 	Pas d'effets cumulatifs locaux sur des communautés spécifiques, mais érosion générale des ressources foncières rurales résultant du développement et de l'urbanisation des terres et de l'expansion de l'agriculture par la prise directe de terres, le développement associé et la migration induite par le Projet, ainsi que la réinstallation et l'indemnisation inadéquates des personnes affectées.	Cadre politique pour la Réinstallation et la restauration des moyens de subsistance (le cadre PARC).	Simfer
Main d'œuvre et conditions de travail	<ul style="list-style-type: none"> Employés 	Aucun risque d'impact cumulatif.	Pas d'actions supplémentaires.	Non Applicable
Migration induite par le Projet	<ul style="list-style-type: none"> Populations migrantes et communautés et environnements d'accueil 	Possibilité d'importants mouvements de population à l'intérieur de la Guinée et avec les pays voisins, mais possibilité d'un effet réduit en raison de l'attrait concurrent des autres projets.	<p>Mettre en œuvre le Plan de migration interne du Projet Simandou, qui comporte trois volets principaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> Prévention/réduction - Simfer a cherché à comprendre les justifications de l'arrivée des migrants dans la zone du Projet et à identifier les lieux d'origine des migrants. Des campagnes de sensibilisation sont menées dans les localités d'origine afin d'expliquer la méthodologie à suivre pour postuler à des offres d'emploi à distance sans avoir à se rendre sur place. Surveillance - Des comités MIP ont été mis en place dans les communautés d'accueil, avec une formation sur la surveillance de la migration interne et la prévention des conflits entre les migrants et les communautés d'accueil. Atténuation des impacts de la MIP - Simfer a aidé les communautés d'accueil à moderniser les infrastructures sociales dans les zones sensibles à la MIP. 	Simfer
			<ul style="list-style-type: none"> Envisager des mesures pour aider tous les projets à gérer leur migration interne, telles que des agences locales pour l'emploi, la planification de sites et de camps, le partage d'informations. Exiger de tous les grands projets qu'ils préparent des plans de migration interne. 	Autorités compétentes

Sujet	Ressources et récepteurs	Résumé des résultats et des projets pertinents	Mesures d'atténuation	Responsabilité
Santé et sécurité de la Communauté	<ul style="list-style-type: none"> Santé et sécurité de la communauté ; bien-être de la communauté 	La proximité du projet WCS de mine de fer de Simandou Nord (n° 16) et du chemin de fer trans-guinéen (n° 1) est susceptible d'avoir une série d'impacts similaire à ceux du Projet en ce qui concerne la santé, la sécurité et la sûreté des communautés.	Mise en œuvre des PGSSC. Soutenir le développement d'un forum régional sur la santé et la sécurité communautaires, représenté par chaque entreprise, le ministère de la santé et de l'hygiène publique et certains partenaires du développement de la santé.	Ministère de la santé Simfer, les autres promoteurs et les autorités compétentes
Services écosystémiques	<ul style="list-style-type: none"> Habitats et écosystèmes sensibles, y compris les zones protégées et les autres zones valorisées, ainsi que les habitats critiques, en tenant compte de leur rôle dans la régulation, la fourniture, la culture et le soutien des services écosystémiques Faune de valeur ; espèces terrestres et aquatiques destinées à l'alimentation et espèces faisant l'objet de la chasse à la viande de brousse et du commerce de la faune et de la flore sauvages Flore de valeur, y compris les espèces forestières et végétales, les espèces ligneuses, alimentaires et autres espèces utiles, ainsi que les espèces faisant l'objet d'un commerce de faune et de flore 	<p>Il existe un certain potentiel d'impact sur les services d'approvisionnement (principalement les terres utilisées pour l'agriculture et la collecte de nourriture et d'autres produits dans la nature) au niveau régional en raison du prélèvement direct de terres pour les différents projets ainsi que de la croissance économique plus large et de l'urbanisation stimulées par le développement.</p> <p>Les impacts sur les services de régulation (par exemple régulation du climat, lutte contre les maladies, prévention de l'érosion, régulation des débits d'eau et protection contre les risques naturels), les services culturels (par exemple loisirs, valeurs spirituelles et plaisir esthétique) et les services de soutien (par exemple formation des sols, cycle des éléments nutritifs et productivité primaire) devraient généralement être localisés à chaque projet et aucun impact cumulatif n'est prévu.</p>	<p>Assurer la mise en œuvre complète, à l'échelle du Projet, des aspects relatifs à la biodiversité du Plan de migration induite par le Projet et du plan d'accès induit.</p> <p>Travailler avec d'autres promoteurs pour appuyer les efforts des autorités compétentes en vue de contrôler l'accès induit et ses impacts.</p>	Simfer

Sujet	Ressources et récepteurs	Résumé des résultats et des projets pertinents	Mesures d'atténuation	Responsabilité
Droits de l'Homme	<ul style="list-style-type: none"> Principaux Droits de l'Homme 	<p>Lorsque le Projet peut contribuer à des impacts cumulatifs négatifs avec d'autres développements, des stratégies d'engagement bilatéral ou d'engagement multipartite doivent être adoptées pour remédier à ces impacts. Les développements qui seraient essentiels à cet arrangement sont le projet WCS de mine de fer de Simandou Nord (n° 16) et le chemin de fer trans-guinéen (n° 1).</p> <p>Le Projet peut avoir des impacts cumulatifs positifs sur les Droits de l'Homme, à la fois par le partage et le renforcement des capacités des bonnes pratiques en matière de diligence raisonnable en matière de Droits de l'Homme et par l'alignement et la coordination entre les programmes d'investissement social.</p>	<p>Aligner et partager les informations sur les processus respectifs de diligence raisonnable en matière de droits de l'Homme de Simfer.</p> <p>Le Comité de collaboration sur les Droits de l'Homme établi pour le Plan de gestion des Droits de l'Homme comprend les principaux responsables du Projet afin de renforcer leur influence individuelle et collective auprès des autres parties qui ont un rôle à jouer dans le traitement des questions importantes liées aux Droits de l'Homme dans le cadre du Projet.</p>	Simfer et autres promoteurs

23.7 Références

- Association internationale pour les études d'impact, 2025. *Évaluation et gestion des effets cumulatifs*. Tiré de : <https://www.iaia.org/wiki-details.php?ID=9>
- Conseil international des mines et métaux (CIMM), 2010. *Travailler ensemble : Comment l'exploitation minière à grande échelle peut collaborer avec les mineurs artisanaux et à petite échelle*. Tiré de : <https://www.icmm.com/en-gb/guidance/social-performance/2010/artisanal-and-small-scale-miners>.
- Département de l'Intérieur des États-Unis et Service Géologique des États-Unis (USGS), 2014. *Évaluation du potentiel des ressources en diamants alluvionnaires et de la capacité de production de la Guinée*. Scientific Investigations Report 2012-5256 Version 1.1, avril. Préparé en coopération avec le Ministère des Mines et de la Géologie de Guinée sous les auspices des États-Unis. Département d'État.
- Gouvernement de Guinée, 2021. *Contribution Déterminée au niveau National (CDN) de la République de Guinée*. Tiré de : https://unfccc.int/sites/default/files/CDN/2022-06/CDN%20GUINEE%202021_REVISION_VF.pdf.
- Hentschel, T., Hruschka, F. et Priester, M., 2002. *Rapport mondial sur l'exploitation minière artisanale et à petite échelle*. Institut international de l'environnement et du développement et Conseil mondial des entreprises pour le développement durable. Tiré de : <https://www.iied.org/sites/default/files/pdfs/migrate/G00723.pdf>.
- Land & Water Consulting (LWC), 2024. Mémoire à l'attention de : Ros Green. Re : *Risque lié aux sols sulfatés acides du site minier de Simandou*. Le 7 août. N° de réf. LWC W-BA-01 TM003 FR005.
- Rapaport News, 2017. *Stellar va vendre des projets d'exploitation minière en Guinée*. Le 7 juin. Tiré de : <https://www.diamonds.net/News/NewsItem.aspx?ArticleID=58971&ArticleTitle=Stellar+to+Sell+Guinea+Mining+Projects>. (consulté le 27 mai 2023).
- République de Guinée, 2023. *Portail cartographique du cadastre de l'exploitation minière de la République de Guinée*. Tiré de : <https://guinee.cadastreminier.org/FR/> (consulté le 16 mars 2023).
- République de Guinée, Ministère des Mines et de la Géologie (Ministère des Mines et de la Géologie), 2017. *Potentiel minéral et opportunités d'investissement dans l'exploitation minière en Guinée*.
- Rio Tinto Simfer, 2024. *Évaluation des impacts environnementaux et sociaux - Projet de mine et embranchement ferroviaire du Simandou*. avril. Préparé par Knight Piésold et AMERI SARL. Rév 1
- Société financière internationale (SFI), 2012. *Normes de performance environnementale et sociale Norme environnementale et sociale*.

CHAPITRE 24

Conclusion et résumé des impacts

24 Conclusion et résumé des impacts

24.1 Conclusion générale

Le Projet de fosse de Ouéléba Nord (le Projet) est un gisement satellite relativement peu étendu situé à environ 1,2 km du gisement de Ouéléba déjà évalué dans l'Étude d'impact environnemental et social (EIES) 2024 des composantes mine et embranchement ferroviaire (Rio Tinto Simfer, 2024). Cette EIES a évalué les impacts résiduels attendus sur les principaux aspects de l'environnement du fait de l'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord. L'importance de ces impacts résiduels a été évaluée selon les catégories suivantes :

- Négligeable
- Mineure
- Modérée
- Majeure

Les impacts résiduels négatifs du projet de fosse de Ouéléba Nord sur la plupart des composantes valorisées devraient être d'importance négligeable, mineure ou modérée ; cependant, le projet de fosse de Ouéléba Nord devrait entraîner des impacts résiduels négatifs d'importance majeure dans les domaines suivants :

- **Environnement aquatique** - Impact résiduel important sur l'un des sous-composantes de l'environnement aquatique (c'est-à-dire le bassin versant MIYA1 à côté de la mine) en raison d'une réduction permanente du bassin versant du fait de la fosse Ouéléba Nord.
- **Qualité de l'air** - Les concentrations de particules fines (PM₁₀) devraient dépasser les seuils applicables et avoir des impacts majeurs sur la forêt de Boyboyba, une sous-composante de la composante valorisée de la biodiversité, principalement en raison des contributions du transport de matériaux le long de la route HME2.
- **Bruit** - Des impacts significatifs majeurs sur le bruit d'agrément sont prévus à Wataférédou II.
- **Biodiversité** - Des impacts majeurs significatifs sur la biodiversité, liés au bruit, sont prévus dans la forêt de Boyboyba, une sous-composante de la composante valorisée par la biodiversité.

Outre les impacts négatifs, le Projet de fosse de Ouéléba Nord devrait contribuer aux impacts positifs ou bénéfiques d'importance majeure déterminés dans l'EIES 2024 dans les domaines suivants :

- Amélioration de la santé des communautés locales
- Augmentation des projets de développement communautaire
- Augmentation des recettes publiques et amélioration de l'économie nationale
- Augmentation des opportunités commerciales et d'approvisionnement
- Augmentation des possibilités de formation et d'expérience professionnelle (renforcement des capacités)
- Emploi et revenus, y compris une amélioration à long terme des possibilités d'emploi au-delà de la durée de vie de la mine
- Amélioration du développement économique et communautaire local et des infrastructures

Bien que l'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord augmente l'emprise des perturbations, le développement du Projet ne devrait pas modifier les conclusions énoncées dans l'Étude d'impact environnemental et social (EIES) de la mine et de l'embranchement ferroviaire de 2024 pour les récepteurs et les ressources évalués suivants :

- Climat
- Utilisation des ressources et déchets non minéraux
- Aspects socio-économiques

- Main d'œuvre et conditions de travail
- Migration induite par le Projet
- Santé et sécurité de la Communauté
- Droits Humains

La réussite de la mise en œuvre des mesures d'atténuation incorporées dans le Plan de gestion environnementale et sociale (PGES) est essentielle pour maintenir les impacts négatifs au niveau le plus faible raisonnablement praticable et pour réaliser les bénéfices attendus du Projet. Le PGES a été élaboré dans le cadre de l'EIES de la mine et de l'embranchement ferroviaire (Rio Tinto Simfer, 2024) ; il a été mis à jour en tenant compte des impacts supplémentaires qui pourraient découler du Projet de fosse de Ouéléba Nord. Le PGES sera élaboré de manière continue au fur et à mesure de la construction de la mine et du début de son exploitation, et intégrera, le cas échéant, des contributions supplémentaires du gouvernement, des communautés affectées par le projet et d'autres parties prenantes concernées.

Une discussion sommaire des impacts résiduels prévus du Projet sur les récepteurs et les ressources évalués est présentée ci-dessous. Les impacts d'importance mineure, modérée ou majeure sont indiqués, et les impacts dont l'importance était négligeable dans les chapitres respectifs ont été exclus.

24.2 Géologie, sols et déchets minéraux

L'évaluation de la géologie, des sols et des déchets minéraux (Chapitre 5) a pris en compte le potentiel acidogène ou de drainage métallifère (DAM) et l'érosion résultant de la perturbation des roches et des sols au cours des activités d'exploitation minière. Elle a également tenu compte de la stérilisation de ressources pédologiques au potentiel agricole variable, étant donné que l'agriculture est au cœur des moyens de subsistance de la plupart des habitants de la zone du Projet. Enfin, l'impact des déversements accidentels sur les sols n'a pas été pris en compte car le développement du Projet n'aura pas d'incidence sur les résultats de l'évaluation précédente.

Les impacts ponctuels sur les ressources pédologiques qui sont d'une importance mineure à modérée et les mesures de suivi requises sont résumés dans le tableau 24.1.

Tableau 24.1 Résumé des impacts résiduels sur les ressources pédologiques

Impact résiduel	Importance de l'impact	Mesures de suivi
Contamination des sols par le DAM généré par la construction du Projet de fosse de Ouéléba Nord	Mineure	<ul style="list-style-type: none">• Mise en œuvre de la stratégie de gestion du DAM
Contamination des sols par le DMA généré par l'exploitation minière et l'élimination des stériles	Mineure	<ul style="list-style-type: none">• Mise en œuvre de la stratégie de gestion du DAM• Exploitation de WRSF1 conformément au Plan de gestion des déchets minéraux
Erosion des WRSF avec perte de ressources pédologiques et impact sur les sols en aval	Négligeable à mineure	<ul style="list-style-type: none">• Construction et exploitation de bassins de sédimentation• Exploitation de WRSF1 conformément au Plan de gestion des déchets minéraux
Stérilisation des ressources en sol dans l'emprise permanente des travaux	Négligeable à mineure	<ul style="list-style-type: none">• Mise en œuvre du Plan de perturbation et de réhabilitation des terres

24.3 Environnement aquatique

L'évaluation a porté sur les impacts potentiels de la construction, de l'exploitation et de la fermeture du Projet sur les ressources en eau (eaux de surface et eaux souterraines). Les impacts potentiels sur les ressources en eau, la qualité de l'eau et les utilisateurs d'eau (disponibilité pour diverses utilisations), ainsi que les impacts transfrontaliers potentiels du développement du Projet ont été évalués pour les différentes phases de celui-ci. Les activités qui auront un impact sur les ressources en eau sont l'excavation et l'assèchement de la fosse, les activités de perturbation du sol et l'évacuation des stériles.

Les impacts résiduels sur l'environnement aquatique qui sont d'importance mineure à modérée et les mesures de suivi requises sont résumés dans le tableau 24.2.

Tableau 24.2 Résumé des impacts résiduels sur le milieu aquatique

Impact résiduel	Importance de l'impact	Mesures de suivi
Impact de la réduction de la surface des bassins versants sur les écoulements des eaux de surface : <i>FARAKO1A, MIYA6, MIYA1 (Exploitation)</i>	Modérée	<ul style="list-style-type: none"> Achèvement des évaluations des flux environnementaux Poursuivre le développement de la modélisation prédictive de l'impact à Ouéléba Nord Incorporation de l'Ouéléba Nord dans le Bilan hydrologique à l'échelle du site Estimer les besoins en apport complémentaire de débit Mettre en œuvre des programmes de surveillance Mettre en œuvre de plans de gestion spécifiques à une discipline (par exemple, Plan de gestion de l'eau, Plan de gestion de l'utilisation des sols, Plan de fermeture des mines, Plan de gestion des déchets non minéraux) Mise en œuvre de la stratégie de gestion du DAM Élaboration de critères de conformité et de rejet spécifiques au site
Impact de la réduction de la surface du bassin versant sur les écoulements d'eau de surface : <i>MIYA1 (Fermeture et après fermeture)</i>	Majeure	
Impacts de l'assèchement de la fosse sur le niveau des eaux souterraines : <i>à l'intérieur du cône de dépression de la fosse (Étape 3 de l'exploitation minière)</i>	Modérée	
Impacts de l'assèchement des fosses sur les écoulements des eaux de surface : <i>bassins versants recevant des écoulements de compensation (Exploitation)</i>	Mineure	
Impacts de l'assèchement des fosses sur les écoulements d'eau de surface : <i>portions hautes des bassins versants de montage recevant des débits de compensation (FARAKO1A)</i>	Mineure	
Impacts de la fermeture de la mine sur le niveau des eaux souterraines : <i>à l'intérieur du cône de dépression</i>	Modérée (Fermeture)	
	Mineure (Après la fermeture)	
Impacts de la fermeture de la mine sur l'écoulement des eaux de surface : <i>bassins versants recevant des écoulements de compensation (FARAKO1)</i>	Mineure	

24.4 Bruit et vibrations

L'évaluation a porté sur les impacts potentiels du bruit, des vibrations et des explosions sur les récepteurs humains et écologiques lors de la phase d'exploitation du Projet de fosse de Ouéléba Nord. Deux (2) scénarios ont été évalués :

- L'année 2026, qui concerne l'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord
- L'année 2029, qui implique l'exploitation simultanée des fosses de Ouéléba et de Ouéléba Nord

Diverses activités génératrices de bruit tout au long de la durée de vie de la mine contribueront aux impacts identifiés. Ces activités sont les suivantes : empilage dans la zone de stockage et les convoyeurs des récupérateurs, mouvements des camions le long de HME5 et WRSF3, centrale électrique, stations de transfert de la zone de stockage, mouvements

des camions du SMI vers la zone de stockage, mouvements des camions et des excavatrices dans la fosse de Ouéléba, et bulldozers sur les WRSF.

L'évaluation a porté sur les impacts du bruit, des vibrations et des explosions sur les récepteurs humains sensibles au bruit ainsi que sur les impacts sur les récepteurs de la biodiversité dans la forêt de Boyboyba.

Deux approches ont été utilisées pour évaluer les impacts sur les récepteurs humains dans les communautés voisines :

- **Impacts intrusifs** : Les niveaux de bruit prévus ont été comparés aux normes guinéennes et internationales en matière de bruit, qui sont basées sur les niveaux représentatifs au-dessus desquels les émissions sonores du site sont susceptibles d'avoir un impact sur un récepteur sensible au bruit (par exemple en provoquant une perturbation, une gêne ou un effet possible sur la santé).
- **Impacts sur l'agrément** : Cette approche prend en compte l'augmentation du bruit par rapport aux niveaux de référence pour un récepteur, représentant un changement dans l'environnement sonore au-delà duquel les émissions sonores du Projet sont susceptibles d'avoir un impact sur l'agrément de l'environnement récepteur.

La modélisation du bruit prévoit que des impacts intrusifs négligeables se produiront au niveau de tous les récepteurs humains sensibles au bruit. Cependant, des impacts sonores qualitatifs mineurs (augmentations par rapport à la référence) seront constatés à Wataférédou II et Nionsomoridou pendant le Scénario 1 (2026), et des impacts sonores qualitatifs d'importance mineure à majeure seront constatés dans trois localités pendant le Scénario 2 (2029). Ces résultats sont résumés dans le tableau 24.3, ainsi que les mesures de suivi nécessaires.

Tableau 24.3 Résumé des impacts sonores résiduels

Étape du Projet	Importance de l'impact résiduel dans le cadre du Scénario 1	Importance de l'impact résiduel dans le cadre du Scénario 2	Mesures de suivi
Exploitation	Impacts sonores qualitatifs d'importance mineure à Wataférédou II et Nionsomoridou	Impacts sonores qualitatifs d'importance mineure à Mamoridou	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en œuvre du Plan de gestion de la qualité de l'air, du bruit, des vibrations et des explosions, y compris la surveillance • Surveillance des niveaux de bruit à Wataférédou II et au niveau des autres récepteurs communautaires identifiés dans le Plan • Consulter la communauté de Wataférédou II sur son ressenti de l'augmentation des niveaux de bruit et gérer de manière adaptative les impacts du bruit
		Impacts sonores qualitatifs d'importance modérée à Traoréla	
		Impacts sonores qualitatifs d'importance majeure à Wataférédou II	

Dans la forêt de Boyboyba, les niveaux de bruit seront dominés par le concassage sur la zone de SMI, les mouvements d'équipements lourds sur la section supérieure de HME2 et les activités d'exploitation dans l'extension nord de la fosse de Ouéléba et la section sud de la fosse de Ouéléba Nord. Des niveaux de bruit de cette ampleur ne domineraient pas l'environnement acoustique, sauf lorsque les niveaux de référence sont inférieurs à 40 dBA, ce qui ne se produit pas régulièrement.

L'évaluation a également pris en compte les impacts potentiels du dynamitage. Dans le cas de l'exploitation minière, un dynamitage type indicatif effectué pendant la journée avec une charge maximale instantanée (CMI) de 500 kg pourrait créer des impacts dus à la surpression dans un rayon de 1 000 m et des impacts dus aux vibrations dans un rayon de

1 200 m autour de l'emplacement du dynamitage. Le récepteur humain sensible au bruit le plus proche de la fosse de Ouéléba Nord, Traoréla, se trouve à environ 2 800 m de la fosse, et les impacts des émissions de dynamitage ne sont donc pas considérés comme importants. Le dynamitage nocturne, qui répond à un critère plus strict, peut avoir des impacts importants, mais cela dépend de l'emplacement du dynamitage, de sa proximité avec les récepteurs de la communauté et du CMI ; toutefois, il est entendu que le dynamitage ne sera pas effectué pendant les heures normales de sommeil.

Le point le plus proche de la forêt de Boyboyba se trouve à environ 500 m du point de la fosse de Ouéléba Nord où un dynamitage peut avoir lieu. Les impacts du dynamitage sur la faune sont examinés au Chapitre 12 : Biodiversité (voir Section 24.10).

24.5 Qualité de l'air

L'évaluation a tenu compte des impacts potentiels de la qualité de l'air sur les récepteurs humains proches et sur la végétation de la forêt de Boyboyba en effectuant une modélisation de la dispersion atmosphérique des principaux polluants et en comparant les résultats obtenus au niveau des récepteurs sensibles aux Normes de qualité de l'air applicables pour la protection de la santé humaine et de la végétation. Les principaux polluants étudiés étaient les contaminants gazeux (NO_2 , NO_x , SO_2 , CO , and O_3), les particules fines (PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$), et les retombées de poussières. La modélisation a été réalisée pour les deux mêmes scénarios que les impacts du bruit (Section 24.4). Les deux scénarios impliqueront des niveaux d'activité élevés (c'est-à-dire le déplacement des matériaux, le traitement des minerais, les heures de fonctionnement des machines et des équipements consommant du diesel).

Les impacts résiduels sur la qualité de l'air au cours des Scénarios 1 et 2 devraient être négligeables pour tous les récepteurs humains évalués, les contributions du Projet devant être inférieures à 10 % des normes de qualité de l'air ambiant applicables, ainsi que les niveaux de retombées inférieurs à $350 \text{ mg/m}^2/\text{jour}$, ce qui constitue le seuil inférieur de nuisance due aux poussières.

La forêt de Boyboyba subira des impacts majeurs importants dans les deux scénarios. La forêt de Boyboyba subira des impacts majeurs significatifs en raison de l'augmentation des particules fines associée à la manipulation des matériaux, des poussières diffuses provenant des itinéraires de transport et de l'augmentation des gaz associée à l'exploitation d'équipements dotés de moteurs à combustion interne. La principale source d'émissions de contaminants atmosphériques ayant un impact sur la forêt de Boyboyba provient du transport de matériaux qui aura lieu le long de la route HME2, ainsi que des opérations associées à l'augmentation des activités au niveau de la fosse de Ouéléba Nord, de la route d'accès de Ouéléba Nord et de la zone de SMI au nord-est.

Les impacts résiduels d'importance mineure à majeure et les mesures de suivi requises sont résumés dans le tableau 24.4.

Tableau 24.4 Résumé des impacts résiduels sur la qualité de l'air

Impact résiduel	Groupe de récepteurs	Scénario 1 (2026)	Scénario 2 (2029)	Mesures de suivi
Augmentation des concentrations de particules fines (PM ₁₀ , PM _{2,5}).	Récepteurs humains sensibles évalués	Négligeable	Négligeable à modérée	<ul style="list-style-type: none"> Étude complémentaire des options permettant de réduire davantage les impacts indirects sur la forêt de Boyboyba Mise en œuvre du programme de surveillance Mise en œuvre du Plan de gestion de la qualité de l'air, du bruit, des vibrations et des explosions
	Forêt de Boyboyba	Majeure	Majeure	
Augmentation des concentrations de gaz (CO, NO ₂ et SO ₂)	Récepteurs humains sensibles évalués	Négligeable	Négligeable à mineure	
	Forêt de Boyboyba	Majeure	Majeure	

24.6 Climat

En raison de sa taille réduite et du profil relativement peu élevé de la crête, le développement de la fosse de Ouéléba Nord ne devrait pas avoir d'impact sur le climat local. De même qu'il a été constaté que la crête de Ouéléba avait un impact négligeable sur le climat local (Rio Tinto Simfer, 2024), on considère que la crête de Ouéléba Nord, plus petite, a également un impact négligeable.

Les impacts potentiels du changement climatique mondial sur la fosse Ouéléba Nord ne sont pas considérés comme sensiblement différents de ceux sur l'ensemble du Projet Simandou évalué dans l'EIES 2024 en raison de sa taille et de son empreinte carbone plus faibles, et des infrastructures et équipements supplémentaires minimales requis pour son développement. Ainsi, les conclusions de l'EIES 2024 restent inchangées avec une importance mineure de l'impact.

24.7 Gaz à effet de serre

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont préoccupantes en raison de leur contribution au changement climatique mondial. Tout projet majeur entraînant des quantités importantes d'émissions de GES doit calculer ces émissions et identifier les mesures à prendre pour minimiser sa contribution au changement climatique.

Le développement de Ouéléba Nord contribuera à des émissions de GES supplémentaires au cours de la phase d'exploitation du Projet Simandou. Cette augmentation représente des émissions annuelles moyennes supplémentaires d'environ 38 500 tCO₂e, ce qui conduit à des émissions annuelles moyennes de 1 388 490 tCO₂e, augmentant les contributions du Projet de fosse de Ouéléba Nord aux émissions annuelles inconditionnelles prévues de la Guinée pour 2030 (hors de l'utilisation des terres, du changement d'affectation des terres et de la foresterie [UTCATF]) de 6,4 % à 6,6 %. L'impact reste d'importance modérée sur les émissions de GES de la Guinée.

Si on ne tient compte que des émissions de la phase d'exploitation, les émissions annuelles moyennes de GES passent à 944 615 tCO₂e, les contributions du Projet aux émissions annuelles inconditionnelles prévues pour la Guinée en 2030 (hors UTCATF) étant d'environ 4,5 %.

La synthèse des impacts résiduels et des mesures de suivi requises est présentée dans le tableau 24.5.

Tableau 24.5 Résumé des impacts résiduels des gaz à effet de serre

Impact résiduel	Importance de l'impact	Mesures de suivi
Impacts collectifs des émissions de gaz à effet de serre	Modérée	<ul style="list-style-type: none"> Évaluation des plans de gestion applicables, tels que le plan de gestion des gaz à effet de serre et de l'efficacité énergétique, et élaboration de plans ou de procédures supplémentaires, le cas échéant, avant la construction, qui intégreront les divers engagements et les meilleures pratiques identifiés dans la présente Évaluation des impacts Surveillance visant à vérifier la conformité avec les plans de gestion et les orientations internationales applicables La réalisation d'études complémentaires sur les technologies d'énergie renouvelable afin de réduire la dépendance du Projet à l'égard des carburants fossiles Une approche de gestion adaptative sera utilisée pour minimiser les impacts des émissions de GES, notamment en tirant les leçons de l'expérience et en adaptant les plans du Projet et les mesures d'atténuation en conséquence

24.8 Utilisation des ressources et déchets non minéraux

Avec l'ajout du Projet de fosse de Ouéléba Nord, l'échelle et la nature globales du Projet Simandou approuvé restent inchangées. La quantité de carburant et d'agrégats de construction qui sera consommée est faible par rapport aux quantités associées au projet principal, et la perte supplémentaire d'agrément due aux déchets non minéraux, à la poussière et aux odeurs provenant des installations de manutention et d'élimination des déchets non minéraux ne devrait pas être perceptible. Aucune installation supplémentaire de gestion des déchets ne sera nécessaire pour l'exploitation de Ouéléba Nord. Ainsi, les conclusions de l'EIES 2024 restent inchangées avec une importance mineure de l'impact.

24.9 Biodiversité

Le Projet de fosse de Ouéléba Nord est situé dans une zone riche en biodiversité qui présente une myriade d'impacts potentiels sur la biodiversité. La forêt classée du Pic de Fon est considérée comme l'un des sites biologiques ou protégés les plus importants de Guinée, caractérisé par la présence d'espèces menacées et à aire de répartition restreinte. Elle est reconnue au niveau international comme une Zone de végétation tropicale importante (ZVTI), une Zone importante pour la biodiversité et une Importante zone aviaire (IZA).

Les impacts résiduels sur la biodiversité qui sont d'importance mineure à majeure sont résumés dans le tableau 24.6, y compris les mesures de suivi requises. En fonction de l'évaluation de l'impact, diverses mesures d'atténuation et/ou de gestion ont été intégrées dans la conception du Projet. Des mesures supplémentaires seront mises en œuvre pendant les phases de construction, d'exploitation et de fermeture du Projet pour traiter les impacts de celui-ci sur la

biodiversité. Il s'agit notamment de l'adoption d'une hiérarchie des mesures d'atténuation, ainsi que de la préparation et de la mise en œuvre de divers plans de gestion de la biodiversité, de l'environnement et des questions sociales.

Tableau 24.6 Résumé des impacts résiduels sur la biodiversité

Récepteur	Impact résiduel	Importance de l'impact	Mesures de suivi
ZVTI 18	Impacts 1 à 6	Modérée	<ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre du Plan de gestion de la biodiversité et de la Stratégie de compensation Mise en œuvre du Plan de gestion des espèces exotiques envahissantes Mise en œuvre du Plan de gestion du commerce de la viande de brousse et de la faune sauvage Mise en œuvre des programmes de surveillance
Prairie de bowal ferrallitique de haute altitude	Impacts 1 à 4, Impact 6 et Impact 8	Modérée	<ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre du Plan de gestion de la biodiversité Mise en œuvre du Plan de gestion des espèces exotiques envahissantes Mise en œuvre des programmes de surveillance
Forêt submontagnarde	Impacts 1 à 4, Impact 6 et Impact 8	Modérée	<ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre du Plan de gestion de la biodiversité et de la Stratégie de compensation Mise en œuvre du Plan de gestion des espèces exotiques envahissantes Mise en œuvre du Plan de gestion du commerce de la viande de brousse et de la faune sauvage Mise en œuvre des programmes de surveillance
Forêt de Boyboyba	Impact 2, Impact 5, Impact 6, Impact 8	Modérée	<ul style="list-style-type: none"> Élaboration et mise en œuvre d'un Plan de gestion de la forêt de Boyboyba Mise en œuvre du Plan de gestion du commerce de la viande de brousse et de la faune sauvage Mise en œuvre des programmes de surveillance
	Impact 3 et Impact 4	Majeure	
Forêts des basses terres	Impacts 1 à 4, Impact 6 et Impact 8	Modérée	<ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre du Plan de gestion de la biodiversité et de la Stratégie de compensation Mise en œuvre du Plan de gestion des espèces exotiques envahissantes Mise en œuvre du Plan de gestion du commerce de la viande de brousse et de la faune sauvage Mise en œuvre des programmes de surveillance

Récepteur	Impact résiduel	Importance de l'impact	Mesures de suivi
Habitats aquatiques, y compris forêt-galerie	Impacts 1 à 4, Impact 6 et Impact 8	Modérée	<ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre du Plan de gestion de la biodiversité et de la Stratégie de compensation Mise en œuvre du Plan de gestion des espèces exotiques envahissantes Mise en œuvre des programmes de surveillance
Chimpanzés d'Afrique de l'Ouest	Impacts 1 à 6 et Impact 8	Modérée	<ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre du Plan de gestion de la biodiversité et de la Stratégie de compensation Mise en œuvre du Plan de gestion du commerce de la viande de brousse et de la faune sauvage Mise en œuvre des programmes de surveillance
Espèces de la prairie de bowal ferrallitique	Impacts 1 à 6 et Impact 8	Modérée	<ul style="list-style-type: none"> Promouvoir et mettre en œuvre des plans de gestion spécifiques aux espèces Mise en œuvre des programmes de surveillance
Espèces de la forêt submontagnarde	Impacts 1 à 6 et Impact 8	Modérée	<ul style="list-style-type: none"> Élaborer et mettre en œuvre des plans de gestion spécifiques aux espèces Mise en œuvre du Plan de gestion des espèces exotiques envahissantes Mise en œuvre des programmes de surveillance
Espèces aquatiques	Impacts 1 à 6 et Impact 8	Modérée	<ul style="list-style-type: none"> Élaborer et mettre en œuvre des plans de gestion spécifiques aux espèces Mise en œuvre du Plan de gestion des espèces exotiques envahissantes Mise en œuvre des programmes de surveillance

REMARQUE(S) :

- Impact 1 - Perte directe d'habitat.
- Impact 2 - Impacts hydrologiques.
- Impact 3 - Polluants atmosphériques et poussières.
- Impact 4 - Bruit, vibrations, déversement de lumière et autres perturbations humaines.
- Impact 5 - Mortalité et blessures dues aux collisions.
- Impact 6 - Fragmentation de l'habitat et effets de lisière.
- Impact 8 - Espèces envahissantes et agents pathogènes.

24.10 Patrimoine culturel

Aucun nouveau site archéologique ou du patrimoine culturel n'a été identifié dans l'emprise supplémentaire du Projet de fosse de Ouéléba Nord. Deux sites du patrimoine culturel (génies) de valeur élevée ou aux récepteurs sensibles sont situés à proximité de la fosse de Ouéléba Nord. Lors des consultations menées par les spécialistes du patrimoine culturel, la communauté de Traoréla a indiqué que son utilisation de deux sites spirituels serait compromise en raison de la proximité de la fosse et des émissions de bruit et de poussière que l'on peut attendre de l'exploitation minière, et a donc fait part de son souhait de déplacer les sites. Cette mesure est proposée à titre de précaution, après quoi le traitement approprié sera déterminé après consultation de la communauté et des responsables du site. La surveillance

du site 5042, qui est plus éloigné des limites du Projet, est appropriée avant de déterminer l'approche finale du traitement.

Avec l'application de mesures d'atténuation, qui dans le cas de ces deux sites comprennent la relocalisation, l'importance de l'impact résiduel est jugée mineure.

24.11 Paysage et agrément visuel

L'EIES 2024 a déterminé que l'exploitation minière de la fosse de Ouéléba aurait un impact majeur important sur le paysage. La fosse de Ouéléba Nord altérera une partie relativement limitée de la crête de Ouéléba. Sur la zone de la chaîne du Simandou considérée comme faisant partie du Projet Simandou (blocs 3 et 4), Ouéléba Nord représente environ 8 % de la superficie. Il ne s'agit pas d'un élément dominant du paysage car son altitude maximale est plus faible (960 m) que celle de Ouéléba (1 332 m). L'élévation de la crête de Ouéléba Nord sera réduite verticalement d'environ 110 m après les activités d'exploitation minière. Les impacts supplémentaires sur le paysage de la fosse de Ouéléba Nord sont minimes et ne modifient pas l'impact majeur significatif sur le paysage précédemment évalué dans l'EIES 2024.

D'après les analyses de bassins visuels réalisées pour l'évaluation, la partie de la ligne de crête située à Ouéléba Nord est théoriquement visible depuis Wataférédou I, Wataférédou II, Traoréla et Nionsomoridou. L'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord ne modifiera pas la détermination de l'importance des impacts sur l'agrément visuel tels qu'évalués dans l'ESIA 2024 pour Wataférédou II et Traoréla comme étant d'importance majeure et pour Nionsomoridou comme étant d'importance négligeable. Pour Wataférédou I, un impact mineur sur l'agrément visuel est prévu en raison du développement de Ouéléba Nord.

L'exploitation minière supplémentaire à Ouéléba Nord ne modifiera pas les cotes d'importance des impacts précédemment évalués, à l'exception de Wataférédou I, comme le montre le tableau 24.7.

Tableau 24.7 Résumé des impacts résiduels sur le paysage et l'aspect visuel

Récepteur	Importance de l'impact	Mesures de suivi
SVR4 Wataférédou I	Mineure	<ul style="list-style-type: none">• Implication communautaire• Mise en œuvre du Plan de perturbation et de réhabilitation des terres• Mise en œuvre d'une procédure efficace de règlement des doléances• Fourniture d'informations régulières et appropriées à la population sur les progrès et les plans futurs de développement régional

24.12 Aspects socio-économiques

Les impacts socio-économiques ont été évalués dans quatre domaines thématiques, à savoir

- L'économie, l'emploi et les revenus
- Les moyens de subsistance et activités vivrières
- La cohésion communautaire et les structures sociales
- Les infrastructures et les services

La plupart des avantages et des impacts socio-économiques sont le fait du Projet Simandou dans son ensemble. Le développement du Projet de fosse de Ouéléba Nord comprend un petit gisement satellite, s'appuyant en grande partie sur des infrastructures déjà évaluées. En raison de la nature du Projet de fosse Ouéléba Nord, il n'est pas prévu que le développement de Ouéléba Nord introduise des impacts supplémentaires ou modifie les niveaux d'importance des impacts et des avantages socio-économiques évalués dans l'EIES 2024.

24.13 Utilisation et propriété des terres

Trois impacts potentiels sur l'utilisation et la propriété des terres ont été étudiés :

- Changements dans l'utilisation des sols
- Modification de la propriété foncière et du statut du mode d'occupation existant et réinstallation physique
- Accès réduit aux terres agricoles, aux ressources naturelles et à la disponibilité des denrées alimentaires (déplacement économique potentiel)

Le développement du Projet de fosse de Ouéléba Nord nécessitera un prélèvement de terres supplémentaire d'environ 245 ha. La quasi-totalité des terres est située dans le domaine public de la forêt classée, où 1,93 ha sont des terres cultivées et 6,48 ha sont des plantations (principalement d'arbres fruitiers). Il s'agit de huit parcelles agricoles, ce qui entraînera un déplacement économique qui sera traité par la mise en œuvre du Plan d'action de réinstallation et de compensation (PARC) approuvé. Compte tenu de la faible superficie concernée par le Projet de fosse de Ouéléba Nord et grâce à l'application des mesures d'atténuation existantes, y compris celles du PARC, l'importance de l'impact résiduel des changements d'utilisation des terres est négligeable.

Étant donné que la quasi-totalité des terres et des déplacements économiques qui résulteront du Projet de fosse de Ouéléba Nord se situent sur des terres appartenant à l'État, dans la forêt classée. Il n'y aura donc aucune modification de la propriété ou du mode d'occupation des terres, et aucune réinstallation physique ne sera nécessaire.

24.14 Main d'œuvre et conditions de travail

L'exploitation de la fosse Ouéléba Nord nécessitera un petit nombre de travailleurs supplémentaires ; jusqu'à 100 postes pourraient être créés pour le Projet de fosse de Ouéléba Nord, ce qui représente environ 5 % de la main-d'œuvre en période de pointe. La plupart de ces postes seront des postes d'opérateurs d'équipements, avec un petit nombre de personnel de soutien supplémentaire.

Les impacts potentiels sur la main d'œuvre et les conditions de travail reflètent l'échelle du Projet de fosse de Ouéléba Nord et l'adhésion aux pratiques et conditions de travail existantes, qui ne changeront pas avec le développement de Ouéléba Nord. Par conséquent, les impacts résiduels d'importance mineure à modérée liés à la main d'œuvre et aux conditions de travail prédits précédemment restent valables pour le Projet de fosse de Ouéléba Nord.

24.15 Migration induite par le Projet

Le Projet de fosse de Ouéléba Nord n'est pas un projet visible par le public, dans la mesure où il fait partie de l'ensemble du Projet Simandou, et n'est pas un développement autonome. Ainsi, le développement du Projet ne devrait pas induire de migration interne supplémentaire, et l'impact est jugé négligeable.

La prévision initiale de la croissance annuelle de la population si la Migration induite par le Projet (MIP) n'est pas gérée est de 20 à 40 % sur la base des expériences dans d'autres exploitations minières en Guinée. Le Plan de gestion de la MIP a déterminé que la croissance de la migration interne devrait idéalement être limitée à moins de 10 % pour la phase de construction. À l'heure actuelle, le taux de croissance moyen de la migration interne est de 5 %, ce qui suggère que

les mesures d'atténuation identifiées dans le Plan de gestion de la MIP sont effectivement mises en œuvre et rendues opérationnelles.

24.16 Santé et sécurité de la communauté

Le développement du Projet de fosse de Ouéléba Nord ne devrait pas créer de nouveaux impacts pour la santé et la sécurité des communautés, ni modifier les résultats de l'EIES de 2024. En effet, la fosse de Ouéléba Nord ne représente qu'une petite partie du Projet de Simandou et il est peu probable qu'elle exerce une pression supplémentaire ou qu'elle ait des impacts négatifs sur la santé et la sécurité des communautés. Les impacts précédemment identifiés d'importance mineure défavorable et un impact d'importance modérée défavorable, tels que notés dans l'EIES 2024, restent d'actualité. En outre, les impacts positifs ou bénéfiques d'importance mineure et modérée évalués dans l'EIES 2024 sont toujours valables.

24.17 Services écosystémiques

Les services écosystémiques sont les avantages que les écosystèmes procurent à l'homme. Ils se répartissent en quatre grandes catégories : services d'approvisionnement, services de régulation, services culturels et services de soutien. Le Projet de Ouéléba Nord se situe entièrement dans la zone d'étude des services écosystémiques présentée dans l'EIES 2024. Le développement du Projet de fosse de Ouéléba Nord entraîne une perte supplémentaire de 109 ha d'habitat naturel, de 1,93 ha de terres cultivées et de 6,48 ha de plantations.

Le déplacement économique dû à la perte de parcelles agricoles sera compensé conformément au PARC approuvé. L'importance des impacts résiduels sur les services écosystémiques est négligeable.

24.18 Droits Humains

Les impacts potentiels du Projet de fosse de Ouéléba Nord sur les droits humains ne sont pas considérés comme sensiblement différents de ceux du Projet Simandou. Le Projet de fosse de Ouéléba Nord n'introduit pas de nouveaux problèmes saillants en matière de droits humains, et aucun changement n'est proposé aux orientations en matière de droits humains ou aux mesures d'atténuation prévues dans le Plan de gestion des droits humains et dans d'autres plans de gestion. Avec le développement du Projet de fosse Nord de Ouéléba, Simfer continuera à suivre le processus de diligence raisonnable en cours en matière de droits humains, établi comme mécanisme dans l'EIES 2024.

24.19 Impacts cumulés

L'évaluation des impacts cumulés examine si l'ajout du Projet de fosse de Ouéléba Nord au Projet Simandou, plus vaste, modifiera les conclusions de l'Évaluation des impacts cumulés présentée dans l'EIES de 2024 (Rio Tinto Simfer, 2024). Le Projet pris en compte dans l'Évaluation des impacts cumulés se compose du Projet de fosse de Ouéléba Nord et du Projet approuvé de mine de Ouéléba décrits dans l'EIES 2024. Les impacts combinés de ces deux exploitations minières sont considérés comme le Projet lors de l'évaluation des impacts cumulés avec d'autres projets.

Les autres projets inclus dans l'évaluation sont les suivants :

- Chemin de fer trans-guinéen (Projet n° 1)
- Projet WCS de mine de fer de Simandou Nord (Projet n° 16)
- Projet de mine de minerai de fer de Nimba (Projet n° 19)
- Projets d'exploration minière - Concession d'exploration de minerai de fer à l'ouest de la mine Simandou (Projet n°40) et Projet d'exploration préliminaire de minerai de fer au nord de la mine Simandou (Projet n° 43)
- Mine de diamants alluvionnaires du bassin de la rivière Diani (Projet n° 52)

- Projet de prospection d'or de Kérouané (Projet n° 56)
- Projet de parc éolien de Gbana (Projet n° 66)
- Projets d'exploitation minière artisanale (Projet n° 70)

L'exploitation future potentielle du gisement du Pic de Fon, qui constitue une partie future potentielle de ce Projet, a également été incluse, le cas échéant, dans cette évaluation des impacts cumulés.

Les principaux impacts cumulés ou risques identifiés lors de l'évaluation sont résumés dans le tableau 24.8. Des mesures d'atténuation et/ou de gestion pertinentes ont été prescrites lorsque le Projet contribue de manière significative à l'impact cumulé ou à l'impact supplémentaire observé. Lorsque cela est nécessaire et raisonnablement réalisable, les efforts de collaboration entre les différentes parties prenantes seront poursuivis au niveau local et/ou régional pour mettre en œuvre les mesures recommandées de gestion des effets cumulés.

Tableau 24.8 Résumé des impacts cumulés

Ressource / Récepteur	Principaux risques et impacts cumulés	Principales mesures d'atténuation / Mesures de suivi
Environnement aquatique	Une interaction potentielle avec d'autres projets existe avec le projet WCS de mine de fer de Simandou Nord (n° 16) et en cas d'augmentation de l'exploitation minière (n° 70). Les impacts cumulés de la mine de WCS sur l'eau sont peu probables, car tout impact du projet sur l'eau ne sera pas détectable aussi loin en aval dans le bassin versant de la rivière Dion. L'exploitation minière artisanale a lieu dans les rivières Farako1 et Miya, à une courte distance en aval de l'exploitation minière de Ouéléba. Cette activité actuelle fait partie des données de référence, mais des impacts plus importants pourraient se produire si l'exploitation minière artisanale prenait de l'ampleur dans ces bassins versants.	<ul style="list-style-type: none"> • Système de gestion de l'eau de la mine et Plan d'urgence environnementale
Émissions de gaz à effet de serre	Tous les projets en Guinée, et en particulier les grands projets d'exploitation minière, contribueraient à une augmentation significative des émissions nationales de GES et pourraient empêcher la Guinée d'atteindre ses contributions déterminées au niveau national (CDN) en 2030. L'exploitation de la ligne de chemin de fer trans-guinéenne devrait être le plus grand contributeur de GES associé au Projet Simandou dans son ensemble.	<ul style="list-style-type: none"> • Explorer les options de contrôle / réduction des émissions avec les autorités compétentes et les promoteurs de projets • Divulguer / publier les émissions de gaz à effet de serre du Projet
Biodiversité	Quatre projets sont susceptibles d'avoir un impact sur des zones désignées comme ayant une valeur particulière pour la conservation, à savoir la ligne de chemin de fer trans-guinéenne (n° 1), projet WCS de mine de fer de Simandou Nord (n° 16), le projet de mine de fer de Nimba (n° 19) et le projet de parc éolien de Gbana (n° 66) ; l'érosion de certains types d'habitats appréciés en raison des divers projets proposés, en particulier l'impact des projets d'exploitation minière dans la région de <i>Guinée forestières</i> et de l'autre côté de la frontière au Liberia, sur les forêts classées, les autres terres forestières et les prairies submontagnardes, ainsi que sur la faune et la flore qu'elles abritent. Les espèces importantes sont le chimpanzé d'Afrique de l'Ouest, les amphibiens et les oiseaux.	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en œuvre des mesures de compensation si nécessaire • Mise en œuvre du Plan de gestion de la biodiversité et de la Stratégie de compensation • Étudier la possibilité de créer une base de données sur la biodiversité à l'échelle de la Guinée, qui contiendrait des données de référence et les données de surveillance • Collaborer avec d'autres promoteurs afin de soutenir les efforts des autorités compétentes pour contrôler l'accès induit et ses impacts

Ressource / Récepteur	Principaux risques et impacts cumulés	Principales mesures d'atténuation / Mesures de suivi
Patrimoine culturel	<p>Risques d'impacts cumulatifs sur des éléments archéologiques non encore découverts lorsque les projets sont proches les uns des autres dans des zones à l'important potentiel archéologique.</p> <p>Risques d'une plus grande érosion du patrimoine immatériel (traditions et coutumes) en raison de l'augmentation de l'activité économique, de l'urbanisation et des migrations causées par tous les projets.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre du Plan de gestion du patrimoine culturel Partage d'informations sur les découvertes archéologiques avec les autorités compétentes et les développeurs de projets
Ressources paysagères et visuelles	<p>Risques d'impacts cumulés sur les ressources paysagères dus au développement voisin des mines de Rio Tinto Simandou et de WCS Simandou Nord (n° 16) et du chemin de fer trans-guinéen (n° 1). La crête du Simandou est une ressource paysagère importante et l'effet cumulé des deux projets sur les sections sud et nord, qui est susceptible de s'étendre sur un total d'environ la moitié de la ligne de crête, est significatif.</p> <p>Les autres projets sont suffisamment éloignés des composantes du Projet pour ne pas être visibles depuis les mêmes points de vue. Il n'y a donc pas de risque d'impacts cumulés sur l'agrément visuel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Partage d'informations avec les autorités compétentes et les promoteurs de projets sur les résultats de l'EIES et l'efficacité des mesures d'atténuation Large implication des parties prenantes et divulgation des futurs plans d'exploitation minière au Simandou
Questions socio-économiques	<p>Avantages cumulés pour l'emploi, le développement économique et le PIB aux niveaux local, régional et national.</p> <p>Risques d'inflation galopante en raison de la réalisation simultanée de plusieurs grands projets miniers et d'effets négatifs dus à l'alternance des périodes de prospérité et de récession si le passage de la construction à l'exploitation a lieu en même temps.</p> <p>Risques de tensions sur les marchés du travail locaux pendant la construction et, dans une moindre mesure, pendant l'exploitation, et de réduction de la disponibilité de la main-d'œuvre dans d'autres secteurs.</p> <p>Changements dans les modes de vie traditionnels et les communautés du sud-est de la Guinée en raison des multiples projets de développement (exploitation minière et transport) dans ces régions et des développements et migrations qui y sont associés.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Modélisation financière et économique et partage d'informations avec les autorités compétentes et les promoteurs des projets sur les impacts du Projet Programmes d'éducation et de formation sur les compétences requises pour la construction et l'exploitation minière Mise en œuvre du Programme de préparation à l'emploi et au travail et soutien aux programmes de renforcement des capacités et de développement des PME
Migration induite par le Projet	<p>Potentiel de mouvements importants de populations à l'intérieur de la Guinée et avec les pays voisins en raison de multiples grands projets industriels offrant des perspectives d'emploi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre du Plan de gestion de la migration interne Surveillance de la main-d'œuvre, des niveaux de migration interne et du comportement des migrants, et partage de ces informations avec les autorités compétentes pour faciliter la surveillance et la gestion des mouvements migratoires

Ressource / Récepteur	Principaux risques et impacts cumulés	Principales mesures d'atténuation / Mesures de suivi
Santé et sécurité de la Communauté	La proximité du projet WCS de mine de fer de Simandou Nord (n° 16) et du chemin de fer trans-guinéen (n° 1) est susceptible d'avoir une série d'impacts similaire à ceux du Projet en ce qui concerne la santé, la sécurité et la sûreté des communautés.	<ul style="list-style-type: none">• Mise en œuvre des Plans de gestion de la santé et de la sécurité des communautés• Promouvoir un forum régional sur la santé et la sécurité de la communauté
Services écosystémiques	<p>Il existe un certain potentiel d'impact sur les services d'approvisionnement (principalement les terres utilisées pour l'agriculture et la collecte de nourriture et d'autres produits dans la nature) au niveau régional en raison du prélèvement direct de terres pour les différents projets ainsi que de la croissance économique plus large et de l'urbanisation stimulées par le développement.</p> <p>Les impacts sur les services de régulation, les services culturels et les services de soutien devraient généralement être localisés à chaque projet et aucun impact cumulé n'est prévu.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Assurer la mise en œuvre complète, à l'échelle du Projet, des aspects relatifs à la biodiversité du Plan de migration induite par le Projet et du Plan d'accès induit• Collaborer avec d'autres promoteurs pour soutenir les efforts déployés par les autorités compétentes pour contrôler l'accès induit et ses impacts

24.20 Références

Rio Tinto Simfer, 2024. *Évaluation des impacts environnementaux et sociaux - Projet de mine et embranchement ferroviaire du Simandou*. Avril. Préparé par Knight Piésold et AMERI SARL. Rév 1.

CHAPITRE 25

Plan de gestion environnementale et sociale

25 Plan de gestion environnementale et sociale

25.1 Contexte et objectifs

Cette Évaluation des impacts environnementaux et sociaux (EIES) a été préparée par Simfer conformément aux exigences de la réglementation guinéenne en matière d'étude d'impact environnemental (arrêté A/2023/1595/MEDD/CAB/SGG – Portant procédure administrative d'évaluations, qui modifie l'arrêté A/2022/1646/MEDD/CAB/SGG) ; et aux exigences des normes de performance de la Société financière internationale (SFI) en matière de durabilité environnementale et sociale (SFI, 2012). L'une des principales exigences de ces deux textes est l'élaboration d'un Plan de gestion environnementale et sociale (PGES) pour gérer les impacts du projet Simandou (le Projet), dont le Projet de fosse nord de Ouéléba fait partie. Il décrit les mesures identifiées dans l'EIES qui seront mises en œuvre pour éviter ou atténuer les effets négatifs du Projet et en renforcer les effets positifs.

Le présent PGES vise à :

- Définir les dispositions qui seront mises en place par Simfer pour gérer la performance sociale et environnementale du Projet.
- Décrire les études et enquêtes complémentaires qui pourraient être nécessaires pour affiner les impacts prévus et mettre en œuvre des stratégies d'atténuation appropriées.
- Décrire les programmes de surveillance nécessaires pour évaluer l'exactitude des impacts prévus et l'adéquation des stratégies d'atténuation.
- Fournir pour l'audit de conformité et l'inspection du Projet un cadre qui donnera à l'entreprise, aux régulateurs et aux parties prenantes externes l'assurance que les engagements en matière d'atténuation des effets sur l'environnement et les objectifs du Projet en ce qui concerne la performance environnementale et sociale sont respectés.

Les principaux objectifs seront de se conformer aux textes suivants :

- L'ensemble de la législation guinéenne applicable, y compris les conventions et traités internationaux auxquels la Guinée a adhéré.
- Les normes de performance et les lignes directrices en matière d'environnement, de santé et de sécurité (ESS) de la SFI (SFI, 2007a-e).
- Les politiques, normes et directives de Rio Tinto.

En cas de différences entre ces documents, les normes les plus strictes ou les plus prudentes s'appliqueront.

Le champ d'application de ce PGES couvre les phases de conception, de construction et d'exploitation du Projet. Comme décrit dans l'approche du Projet, l'EIES n'évalue pas les impacts liés au démantèlement, à la fermeture ou à la réhabilitation du Projet.

Le PGES sera mis en œuvre par l'intermédiaire du Système de gestion environnementale et sociale (SGES) du Simandou, qui fonctionnera dans le cadre général de la norme du Système de gestion (MS) et de la norme de performance sociale et communautaire (PSC) de Rio Tinto. Ces normes reflètent les bonnes pratiques internationales et intègrent pleinement les exigences des normes ISO 14001:2015 et ISO:2018¹⁹. Les normes de SG et PSC de Rio Tinto sont conformes à toutes les exigences de certification des normes internationales.

¹⁹Organisation internationale de normalisation ISO 14001:2015 ; Norme relative aux systèmes de gestion de l'environnement. Norme relative aux systèmes de gestion de l'environnement. Exigences et conseils d'utilisation. Comité européen de normalisation. Organisation internationale de normalisation ISO 45001:2018 Norme relative au système de gestion de la santé et de la sécurité au travail.

25.1.1 Structure du document

Le PGES est structuré comme suit :

- La section 25.2 présente les principaux aspects de la norme du système de gestion (SG), de la norme de PSC et des normes environnementales de Rio Tinto.
- La section 25.3 présente une vue d'ensemble de la direction du SGES du Projet, y compris les rôles et les responsabilités des intervenants.
- La section 25.4 décrit comment le PGES sera mis en œuvre par le biais du Système de gestion environnementale et sociale (SGES) du Projet Simandou, y compris les propositions d'élaboration de programmes environnementaux et sociaux détaillés, de plans et de procédures sur des questions clés, et de plans de suivi et d'audit.
- La section 25.5 présente un résumé de chacun des Plans/stratégies de gestion environnementale et sociale élaborés pour mettre en œuvre les mesures identifiées dans l'EIES afin d'éviter ou d'atténuer les impacts négatifs du Projet et d'en renforcer les impacts positifs.
- L'Annexe 1 du volume 2, rapport 1, présente le Registre des engagements du Projet concernant les mesures d'atténuation environnementales et sociales identifiées dans l'EIES. Chaque engagement est présenté comme suit :
 - Une déclaration explicite de ce qui sera fait pour atténuer les effets négatifs et apporter des avantages.
 - Les phases du Projet auxquelles il s'appliquera (construction, exploitation, fermeture²⁰ et post-fermeture).
 - Les composantes auxquels il s'applique (mine, tronçon ferroviaire).
- L'Annexe 3 du volume 2, rapport 1, présente le programme de renforcement des capacités des parties prenantes de Simfer.
- L'Annexe 4 du volume 2, rapport 1, présente l'estimation des coûts de la gestion environnementale et sociale.

25.2 Gestion de la santé, de la sécurité, de l'environnement et des communautés - L'approche de Simfer

La mise en œuvre des meilleures pratiques internationales et le respect des exigences réglementaires en matière de santé, de sécurité, d'environnement et de questions communautaires représentent un défi de gestion important pour Rio Tinto, tant pour les entités commerciales individuelles de Rio Tinto (y compris Simfer) que pour le groupe Rio Tinto dans son ensemble. Pour relever ce défi, Rio Tinto a mis au point un programme mondial dans le cadre duquel tous les groupes de produits et leurs unités commerciales sont tenus de respecter les mêmes normes de pratique. Ce programme aide les entreprises individuelles et le groupe à atteindre leurs objectifs de performance en définissant des politiques, des stratégies, des normes, des contrôles internes, des indicateurs de performance et des objectifs, ainsi que des systèmes et des outils techniques, afin d'aider à gérer les risques et à améliorer les performances des systèmes de gestion environnementale et sociale.

25.2.1 Norme du système de gestion de Rio Tinto

Dans le cadre de ce programme, la norme de Rio Tinto relative au Système de gestion fournit une définition unique et consolidée des exigences que les entreprises de Rio Tinto doivent respecter. La norme relative au Système de gestion est divisée en dix-sept éléments illustrés par la figure 25.1, selon le modèle « planifier, faire, vérifier et réviser ».

²⁰À noter que seule la mine fera l'objet d'une fermeture.

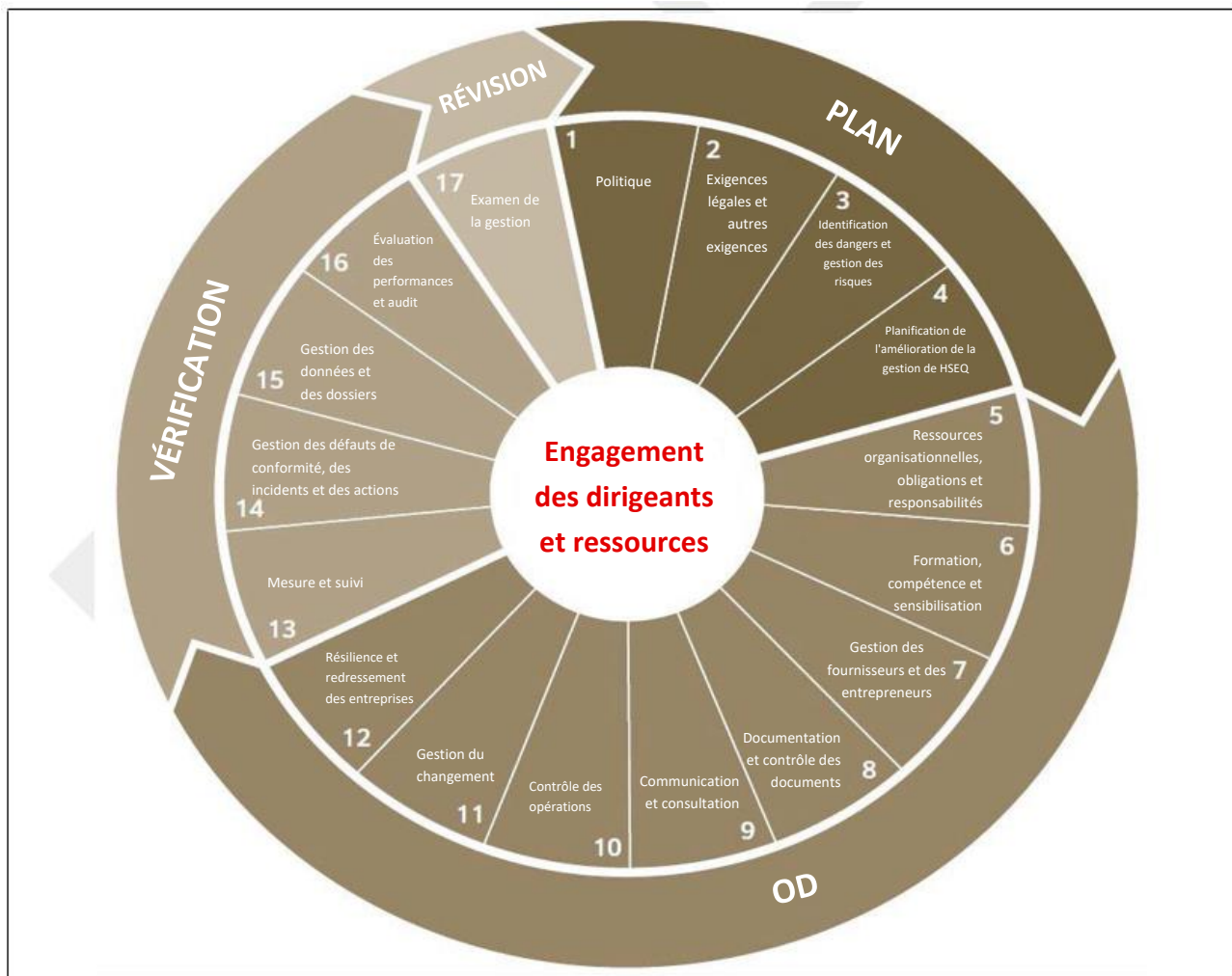


Figure 25.1 Éléments de la norme de SG de Rio Tinto

Chaque élément vise à atteindre un objectif spécifique qui permet à une entreprise ou à un site d'identifier et de gérer au mieux ses différents risques et opportunités en matière de SSEC. De nombreux éléments sont liés entre eux. Chaque élément comprend plusieurs clauses qui précisent les exigences minimales à respecter pour atteindre chaque objectif. Tous les éléments sont étayés par des notes d'orientation individuelles et d'autres références.

La norme de SG exige que toutes les entreprises de Rio Tinto mettent en œuvre un système intégré de gestion de la santé, de la sécurité, de l'environnement et (le cas échéant) de la qualité selon cette approche. La structure de la norme de Système de gestion intègre pleinement les exigences des Systèmes de gestion environnementale - exigences et lignes directrices pour leur utilisation (ISO 14001:2015) et des systèmes de gestion de la santé et de la sécurité au travail (ISO 45001:2018)²¹. La conformité à cet égard est vérifiée au moyen d'un audit externe réalisé par un prestataire de certification mondial indépendant.

Si les systèmes de gestion d'une entreprise ou d'un Projet sont conformes à la norme de SG de Rio Tinto, ils seront également conformes à toutes les exigences de certification de ces normes internationales.

²¹Organisation internationale de normalisation ISO 14001:2015; Norme relative aux systèmes de gestion de l'environnement. Exigences et conseils d'utilisation. Comité européen de normalisation. OHSAS 18001:2007; Norme relative au système de gestion de la santé et de la sécurité au travail. La norme répond également aux exigences de la norme ISO 9001:2008 de l'Organisation internationale de normalisation ; Norme relative aux systèmes de gestion de l'environnement.

25.2.2 Normes de performance sociale et communautaire de Rio Tinto

La norme de PSC s'applique à toutes les entreprises et à tous les actifs gérés par Rio Tinto. Elle s'applique à tous les actifs et terrains dont l'entreprise est responsable dans la mesure où elle peut contrôler les performances sociales et communautaires. La norme de PSC se compose des sections suivantes :

- Exigences générales de performance
 - Base de connaissances
 - Évaluation de l'impact social
 - Évaluation des risques sociaux
 - Consultation et implication
 - Gestion des plaintes et des doléances
 - Investissement social
 - Droits humains
 - Patrimoine culturel
- Exigences de performance spécifiques au contexte
 - Peuples autochtones et peuples liés à la terre
 - Accords communautaires
 - Compensation
 - Réinstallation, acquisition de terres et accès à la terre
 - Exploitation minière artisanale et à petite échelle
- Exigences en matière de gestion
 - Planification de la PSC
 - Compétence en matière de PSC
 - Documentation de PSC
 - Préparation aux situations d'urgence
 - Incidents d'entreprise
 - Sélection des entrepreneurs
 - Gestion du changement

La section 25.4 présente les exigences des normes de SG et PSC en se basant sur les 17 points de la norme de SG (sections 25.4.1 à 25.4.17). Les éléments de la norme de PSC qui ne se recoupent pas avec les éléments de la norme de SG sont identifiés dans la section 25.4.18.

25.2.3 Normes de performance environnementale de Rio Tinto

Les normes de performance environnementale de Rio Tinto sont applicables à toutes les unités commerciales et à toutes les activités gérées par Rio Tinto pendant toutes les phases de leur cycle de vie, de l'étude de faisabilité à la post-fermeture. Les normes de performance environnementale 2017 de Rio Tinto sont composées des sections suivantes :

- Protection de la qualité de l'eau et gestion de l'eau
- Protection de la qualité de l'air
- Gestion des déchets minéraux chimiquement réactifs
- Réhabilitation de la gestion des terres
- Gestion des matières dangereuses et des déchets non minéraux
- Protection de la biodiversité et gestion des ressources naturelles

25.3 Direction, rôles et responsabilités

Le directeur général de Simfer exige que l'ensemble du personnel et des sous-traitants de Simfer tienne compte des politiques environnementales et sociales pertinentes (section 25.4.1) et les respecte.

Les cadres de l'entreprise supervisent la mise en œuvre de ces politiques en convoquant un comité de SSEC. Le comité de SSEC aide l'équipe de direction du Projet (EDP) à superviser, entre autres, la conformité du Projet avec les exigences légales et réglementaires applicables en matière de SSEC ; la performance du Projet en matière de SSEC, ainsi que la communication externe et la production d'un rapport annuel sur ce sujet.

Les rôles et responsabilités clés sont résumés dans les sections 25.3.1 et 25.3.2 ci-dessous.

25.3.1 Simfer

25.3.1.1 Directeur général HSE

- Prend l'initiative de la mise en œuvre des composantes HSE de la politique de SSEC de Rio Tinto ;
- Rend compte des performances environnementales au directeur général et au comité de SSEC ;
- Veille à la mise en œuvre et à la continuité d'application du SGES;
- Garantit le respect des engagements de l'EIES énumérés dans le Registre des engagements ;
- Apporte un soutien stratégique à l'amélioration de la performance d'E&S du Projet par le biais du SGES;
- Préside le comité qui fixe et examine chaque année les objectifs environnementaux et sociaux, les cibles et les indicateurs clés de performance;
- Prépare un rapport annuel détaillant les performances en matière de développement durable à l'intention de l'EDP
- Participe à l'examen annuel du SGES; et
- Communique les performances environnementales et sociales aux parties prenantes externes concernées, aux actionnaires et aux financiers, et assure la liaison avec les experts externes nommés par Rio Tinto.

25.3.1.2 Directeur de l'environnement et de la biodiversité

- Rend compte directement au directeur général HSE (Hygiène Sécurité Environnement) sur les questions relatives à l'environnement et à la biodiversité;
- Se tient au courant de la législation d'E&S et des bonnes pratiques internationales du secteur, en recourant si nécessaire aux services d'une société de conseil juridique;
- Assure la liaison avec les organismes chargés de l'application de la Loi afin de garantir le respect des obligations légales et de maintenir le contact avec des agences extérieures capables d'offrir une assistance spécialisée;
- Veille à ce que la mise en œuvre du SGES soit conforme aux exigences légales;
- Fournit des conseils, des informations, des instructions et des formations sur les questions de gestion d'E&S au personnel, aux entrepreneurs et à d'autres personnes, le cas échéant;
- Coordonne et mène à bien les audits conformément au programme d'audit interne;
- Rend compte des performances du SGES et des progrès accomplis par rapport aux objectifs, et formule des recommandations d'amélioration à l'intention de la direction générale;
- Rassemble les rapports hebdomadaires pour les soumettre au directeur général HSE (Hygiène Sécurité Environnement); et
- Vise à accroître la sensibilisation et les compétences du personnel à tous les niveaux en matière d'environnement, de santé et de sécurité par le développement d'initiatives de formation et de sensibilisation et par le partage des meilleures pratiques.

25.3.1.3 Directeur de l'Environnement

- Dirige la mise en œuvre et la maintenance du SGES, y compris l'élaboration des plans, procédures et autres documents nécessaires;
- Coordonne l'examen du SGES et effectue des audits de conformité réguliers;
- Coordonne le réseau des employés en charge de l'environnement;
- Vise à accroître la sensibilisation et les compétences du personnel à tous les niveaux en matière d'environnement par le développement d'initiatives de formation et de sensibilisation et par le partage des meilleures pratiques; et
- Fournit des conseils, des informations, des instructions et des formations sur les questions de gestion de l'environnement au personnel, aux entrepreneurs et à d'autres personnes, le cas échéant.

25.3.1.4 Surintendant chargé de l'environnement

- Basé sur le site, il supervise la gestion quotidienne de l'environnement;
- Assiste aux réunions quotidiennes de l'équipe de Projet;
- Administre le système de permis environnementaux associés aux autorisations de travailler sur le site;
- Soutient et supervise l'équipe de superviseurs environnementaux, de contrôleurs et d'autres membres du personnel d'appui;
- Fournit des conseils, des informations, des instructions et des formations sur les questions de gestion de l'environnement au personnel, aux entrepreneurs et à d'autres personnes, le nécessaire;
- Porte à l'attention du Directeur de l'environnement les questions nécessitant une recommandation de politique ou une modification des procédures;
- Effectue des contrôles sur la gestion des déchets et sur les autres entrepreneurs dans le cadre du devoir de diligence;
- Veille au respect des exigences du SGES au niveau de l'équipe;
- Forme les superviseurs et les contrôleurs environnementaux;
- Suit les performances du SGES (par le biais d'indicateurs de performance clés) et rendre compte des résultats au Directeur de l'Environnement;
- Aide les responsables du Projet à s'assurer que les autorisations environnementales ont été obtenues;
- Organise des formations de sensibilisation à l'environnement et des sessions d'intégration sur le site;
- Effectue des audits conformément au calendrier d'audit établi par le Directeur de l'environnement;

25.3.1.5 Superviseurs environnementaux

- Effectuent des contrôles et des inspections environnementales des zones de travail sur le site;
- Assistent aux réunions de travail du service et des entrepreneurs;
- Identifient et traitent les défauts de conformité, émettent des notifications de défaut de conformité et signalent tout défaut de conformité au PGES et au SGES. Ces défauts peuvent inclure :
 - Déversements de produits chimiques dangereux et d'hydrocarbures
 - Dommages aux environnements sensibles
 - Dommages aux sites culturels
 - Enlèvement/endommagement d'arbres indigènes et d'autres types de végétation sans autorisation préalable
 - Problèmes d'érosion
 - Explosions / émissions / rejets non autorisés
- Gèrent les programmes de surveillance et tiennent les bases de données à jour;

- Élaborent des rapports de suivi trimestriels; et
- Signalent les préoccupations et les problèmes au surintendant chargé de l'environnement en vue de leur atténuation et de leur résolution.

25.3.1.6 Surveillants environnementaux

- Effectuent des contrôles et des inspections environnementales des zones de travail sur le site;
- En fonction de la spécialisation, procèdent à des contrôles environnementaux, des études sur la biodiversité et des inspections archéologiques;
- Tiennent à jour des registres de leurs activités;
- Jouent un rôle de guide visible et proactif dans le développement d'une culture environnementale et sociale responsable dans leur domaine de responsabilité; et
- Veillent à ce que les objectifs et les cibles soient atteints grâce aux indicateurs de performance clés.

25.3.1.7 Spécialiste de la remise en culture

- Gère les activités de la pépinière de Simfer;
- Entreprenne préalablement à la construction des études de la flore ou d'autres études si nécessaire; et
- Supervise la mise en œuvre des plans d'action nécessaires par espèce.

25.3.1.8 Directeur général de la performance sociale et communautaire

- Dirige la mise en œuvre de la norme de PSC de Rio Tinto pour Simfer ;
- Rend compte des performances sociales au directeur général et au comité de SSEC ;
- Veille à la mise en œuvre et à la continuité d'application du SGES ;
- Apporte un soutien stratégique à l'amélioration de la performance sociale du Projet par le biais du SGES ;
- Coprécide le comité de SSEC, qui fixe et examine chaque année les objectifs environnementaux et sociaux, les cibles et les indicateurs clés de performance (ICP) ;
- Prépare un rapport annuel détaillant les performances en matière de développement durable à l'intention de l'EDP ;
- Participe à l'examen annuel du SGES ; et
- Communique les performances sociales aux parties prenantes externes concernées, aux actionnaires et aux financiers, et assure la liaison avec les experts externes nommés par Simfer.

25.3.1.9 Directeur des performances sociales de la communauté

- Élabore les procédures et les plans nécessaires à la mise en œuvre sur le terrain des engagements sociaux;
- Met en œuvre et actualise le plan d'implication des parties prenantes (PIPP);
- Gère le mécanisme de réclamation et la base de données;
- Supervise le plan d'action de réinstallation et d'indemnisation (PARC);
- Supervise les processus de recrutement et le programme de formation locaux;
- Supervise les initiatives en matière d'achats locaux;
- Supervise la santé, la sécurité et la sûreté de la communauté;
- Met en œuvre le Plan de développement communautaire;
- Gère le suivi social et l'établissement des rapports;
- Gère l'équipe sociale, y compris les besoins en formation;
- Assure la liaison avec le personnel environnemental et social des entrepreneurs sur les questions sociales;

- Gère les assistants communautaires et
- Gère/apporte son appui à la communication relative aux effets réels ou potentiels sur les sites culturels, avec l'aide de l'Agent de liaison.

25.3.1.10 Agent de liaison communautaire

- Interagit avec les parties prenantes de la communauté locale sur les questions liées au Projet;
- Maintient ouverte la communication avec les services chargés de l'environnement, de la santé et de la sécurité, de la construction et des ressources humaines du Projet (y compris les entrepreneurs);
- Contrôle les activités du Projet susceptibles d'affecter la population locale;
- Élabore et met en œuvre une stratégie de communication systématique et ciblée afin de faciliter la coordination avec les parties prenantes locales;
- Consulte toutes les parties prenantes locales et leur fournit des informations appropriées;
- Coopère avec le personnel de construction pour fournir des informations aux parties prenantes de la communauté lors des réunions locales au cours desquelles les activités du Projet sont évoquées; et
- Signale tout incident lié au Projet au directeur général de la performance sociale et communautaire.

25.3.1.11 Assistants communautaires

- Aident à la mise en œuvre du PGES selon les instructions du directeur général de la performance sociale et communautaire et de l'agent de liaison communautaire;
- Tient à jour le registre des engagements et des réunions de la communauté;
- Jouent un rôle de guide visible et proactif dans le développement d'une culture environnementale et sociale responsable dans leur domaine de responsabilité; et
- Veille à ce que toutes les exigences, tous les objectifs, toutes les cibles et tous les indicateurs clés de performance applicables en matière environnementale et sociale soient respectés;

25.3.2 Entrepreneurs

La responsabilité globale de la gestion environnementale et sociale du Projet incombe à Simfer. Les contrats attribués par Simfer résumeront la politique environnementale et sociale et d'autres considérations du PGES qui doivent être respectées par tous les entrepreneurs participant au Projet.

Les directeurs et superviseurs de l'entrepreneur devront s'assurer que leurs travailleurs ont la formation, des compétences et des outils nécessaires pour effectuer leur travail dans le respect des considérations d'E&S requises.

Les principales responsabilités sont les suivantes :

- Jouer un rôle de guide visible et proactif dans le développement d'une culture environnementale et sociale forte dans leur domaine de responsabilité;
- Veiller à ce que les éléments applicables du PGES soient communiqués, mis en œuvre et tenus à jour dans leur domaine de responsabilité;
- Montrer l'exemple et démontrer l'importance de l'environnement à leurs travailleurs (personnel de l'entreprise et sous-traitants);
- Corriger et sanctionner immédiatement les membres de leur personnel qui ne respectent pas la politique environnementale et sociale ou qui ont des habitudes de travail inappropriées ; signaler immédiatement à la direction concernée les membres du personnel externe qui ne respectent pas les politiques en vigueur;

- Communiquer efficacement les normes environnementales et sociales et les meilleures pratiques de travail lors de réunions et au cours des activités professionnelles quotidiennes ; fournir des documents écrits (faciles à utiliser) ou d'autres supports au personnel pour l'aider à comprendre les exigences du PGES et à s'y conformer;
- Assister aux réunions de travail avec le personnel d'E&S lorsque c'est nécessaire; et
- Veiller à ce que tous les incidents environnementaux (y compris les accidents évités de justesse) et les accidents soient signalés et fassent l'objet d'une enquête. Ces enquêtes et rapports doivent être réalisés dans le cadre d'un processus aligné sur le système de gestion environnementale et sociale.

Les attentes du Projet en termes de performances d'E&S des entrepreneurs seront communiquées et gérées de trois manières principales :

- Par le biais de la procédure de passation de marchés et de contrats, en tant que Plan de gestion des entrepreneurs;
- En suivant les procédures opérationnelles standard (POS) relatives aux exigences et considérations d'E&S pour les diverses activités du Projet. Ces POS, qui seront des résumés concis et pratiques des éléments du PGES, seront annexées aux contrats et/ou publiées par les équipes environnementales et sociales, le cas échéant; et
- Par le biais de sessions d'intégration à l'E&S avant la mobilisation ainsi que d'entretiens sur place, d'inspections et d'audits.

Les entrepreneurs peuvent choisir de mettre à disposition leur propre personnel d'E&S pour gérer et contrôler leurs obligations en la matière. Dans ce cas, ils devront s'acquitter de leurs tâches conformément au SGES de Simfer. Une formation pourra être dispensée à cet égard.

Toutes les activités de l'entrepreneur feront l'objet d'une inspection et d'un contrôle par le personnel d'E&S de Simfer.

25.4 Système de gestion Santé et Sécurité, Environnement, Sécurité et Communautés de Simandou

Les exigences actuelles de Simfer en matière de conformité à la norme de SG et à la norme de PSC pour le Projet sont présentées ci-dessous.

25.4.1 Élément 1 : Politique

Élément 1 :

Le Projet doit élaborer une politique qui établit un ensemble explicite de valeurs et d'objectifs pour une gestion efficace de la santé, de la sécurité, de l'environnement, de la qualité, des communautés et des performances sociales. Cette politique doit être conforme aux codes de conduite de Rio Tinto.

La politique doit veiller :

- À la prévention des incidents susceptibles d'entraîner des blessures, des maladies, des pollutions, des dommages matériels et environnementaux, des impacts sur les communautés, des menaces pour la sécurité, des pertes de processus et des impacts sur la qualité des produits
- Au respect des exigences légales et autres, y compris des accords internationaux et des exigences externes auxquelles Rio Tinto ou l'entreprise/l'activité souscrit
- À la gestion efficace des risques liés à la santé, à la sécurité, à l'environnement et aux communautés (SSEC)
- À adopter des pratiques de pointe dans des domaines clés grâce à un processus d'amélioration continue
- À la définition d'objectifs et de cibles mesurables pour l'amélioration des performances
- À fournir les ressources nécessaires pour atteindre nos objectifs de performance

- À encourager la participation des salariés et à les sensibiliser aux menaces et aux opportunités
- À répondre aux exigences des clients
- À respecter les normes de conduite définies dans « *The Way We Work* »

Le Projet Simandou de Rio Tinto a défini un ensemble de principes pour guider ses pratiques et ses performances en matière de santé, de sécurité et d'environnement (les « principes du Simandou »).

Ces principes sont fondés sur l'approche de Rio Tinto en matière de gestion des risques sociaux et environnementaux, telle qu'elle est définie dans son code mondial de conduite des affaires. *The Way We Work* est un ensemble complet de politiques établies dans le cadre du code mondial de conduite des affaires. Il s'agit notamment des politiques relatives à l'environnement, aux communautés, à la santé et à la sécurité, aux droits humains et au développement durable qui, ensemble, témoignent de l'engagement de l'entreprise à prendre soin de l'environnement et du bien-être de son personnel et de la communauté.

Les politiques de Rio Tinto en matière de SSEC, de droits humains et de gestion des risques sont reproduites dans les sections 25.4.1.1 à 25.4.1.3.

25.4.1.1 Politique sur la santé, la sécurité, l'environnement et les communautés de Rio Tinto, janvier 2018

« Notre implication en faveur de la santé, de la sécurité, de l'environnement et des communautés est fondamentale dans la façon dont nous menons nos activités chez Rio Tinto. Elle s'applique partout et à tout moment, depuis l'exploration jusqu'à la fermeture.

Il est essentiel pour la réussite de notre entreprise d'obtenir des résultats de premier ordre en matière de santé, de sécurité, d'environnement et de vie des communautés. Le respect de nos engagements dans ces domaines contribue au développement durable et nous permet de continuer à accéder aux ressources, aux capitaux et aux personnes concernées. L'accent mis sur l'amélioration continue garantit le renouvellement régulier et la pertinence de nos politiques, procédures et activités.

Nous faisons de la sécurité et du bien-être de nos employés, de nos sous-traitants et de nos communautés notre principal objectif. Toujours. Chacun doit rentrer chez soi en sécurité et en bonne santé chaque jour.

Il est tout aussi essentiel de maintenir la confiance des parties prenantes grâce à une gestion responsable et efficace de nos risques et de nos impacts. La protection de l'environnement en toute sécurité est un élément essentiel du souci que nous avons des générations à venir.

Nous abordons chaque défi social, environnemental ou économique comme une occasion de créer des moyens plus sûrs, plus utiles et plus responsables de mener nos activités. Dans la mesure du possible, nous prévenons, ou minimisons, atténuons et réparons les effets des activités de notre entreprise. Nous évaluons à l'avance l'impact de nos activités et de nos produits, et nous travaillons avec les communautés et les organismes locaux pour gérer et contrôler ces impacts.

Notre approche commence par le respect des lois et réglementations en vigueur. Nous avons le courage et la volonté de faire ce qui est juste, et non ce qui est le plus facile. Nous continuons à mettre l'accent sur l'éthique, la transparence et la confiance mutuelle. Nous soutenons et encourageons d'autres actions en contribuant à l'identification, au développement et à la mise en œuvre de pratiques de niveau mondial par l'application de nos normes à l'échelle du groupe.

Nous surveillons et assurons activement la sécurité et la résilience de nos opérations et collaborons lorsque nous sommes confrontés à des événements indésirables ou à des interruptions afin de minimiser l'impact sur notre personnel, nos communautés, nos parties prenantes et nos opérations.

Nous collaborons avec des collègues, des partenaires et des communautés du monde entier pour fournir les produits dont nos clients ont besoin. Nous apprenons les uns des autres pour améliorer nos performances et réussir. Nous promouvons des partenariats actifs aux niveaux international, national, régional et local, fondés sur l'engagement et la confiance mutuels. Nous nous engageons auprès de nos partenaires pour partager nos pratiques et nos connaissances. Nous reconnaissons et respectons la diversité des cultures, des communautés et des points de vue.

Nous reconnaissons et respectons les liens des communautés autochtones et locales avec les terres, les eaux et l'environnement et cherchons à développer des accords mutuellement bénéfiques avec les peuples liés à la terre. Nous donnons la priorité à la participation à l'économie locale par le biais de l'emploi et du développement des entreprises. Nous respectons les Droits de l'Homme et travaillons avec les communautés pour créer une valeur mutuelle tout au long et au-delà de la durée de nos opérations.

Il s'agit d'une responsabilité partagée, qui requiert l'implication et la participation active de tous nos dirigeants, employés et entrepreneurs. Nos normes, systèmes et processus d'affaires favorisent des activités responsables, ainsi que des contributions et des innovations qui font une différence positive et durable dans chaque région dont nous faisons partie ».

25.4.1.2 Politique relative aux droits de la personne, en vigueur en janvier 2023

Rio Tinto respecte et défend la dignité, le bien-être et les droits de la personne de tous, y compris des communautés dans lesquelles nous habitons et nous travaillons, de son personnel et des autres personnes touchées par ses activités et ses relations commerciales. Nous recherchons des occasions de promouvoir l'accès aux droits de la personne et d'avoir une incidence positive sur ces derniers. Pour ce faire, nous devons placer l'humain au centre de nos décisions.

Nous attendons des coentreprises et des sociétés non contrôlées avec lesquelles nous collaborons qu'elles respectent les droits de la personne reconnus au niveau international. Nous attendons de nos fournisseurs qu'ils respectent les droits de la personne reconnus au niveau international, tels qu'énoncés notamment dans notre Code de conduite des fournisseurs ; et, enfin, nous attendons de nos partenaires maritimes qu'ils respectent les droits de la personne reconnus au niveau international, tels qu'énoncés notamment dans la Convention du travail maritime (MLC). Nous dialoguons et collaborons avec nos clients en vue de faire progresser le respect des droits de la personne reconnus au niveau international.

Nos engagements

Nous respectons les droits de la personne reconnus au niveau international, y compris ceux énoncés dans 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 (collectivement dénommés la Charte internationale des droits de l'homme) et la Déclaration de l'OIT relative aux principes et droits fondamentaux au travail.

Nous nous engageons à mettre en œuvre les Principes directeurs des Nations Unies relatifs aux entreprises et aux droits de l'homme (UNGPs), les Principes directeurs de l'OCDE à l'intention des

entreprises multinationales, les Normes de performance de l'IFC, les Principes volontaires sur la sécurité et les droits de l'homme (ci-après les « Principes volontaires »), les dix principes du Pacte mondial des Nations Unies, le MLC et les Principes miniers du Conseil international des mines et métaux (ICMM).

Nous nous engageons à mettre à la disposition de notre personnel, des membres des communautés touchées par nos opérations, des travailleurs de notre chaîne de valeur et des autres personnes concernées des mécanismes de traitement des plaintes efficaces. Nous nous engageons, lorsque nous constatons que nos activités ont eu des incidences négatives sur les droits de la personne ou y ont contribué, à remédier à ces incidences ou à coopérer à leur correction au moyen de processus légitimes. Nous pouvons jouer un rôle dans la réparation des préjudices auxquels nous sommes directement associés du fait de nos produits, de nos services ou de nos opérations.

Nous reconnaissons et respectons les droits de la personne reconnus au niveau international des peuples autochtones, notamment ceux consacrés par la Déclaration des Nations unies sur les droits des peuples autochtones, ainsi que le lien qu'entretiennent ces peuples, et les autres populations attachées à leur territoire, à la terre, à l'eau, à la culture et au patrimoine culturel. Nous nous engageons à démontrer les progrès réalisés vers un consentement préalable, donné librement et en connaissance de cause des communautés autochtones concernées dans toutes les étapes du cycle de vie des actifs, conformément à la Prise de position de l'ICMM relative aux peuples autochtones et à l'exploitation minière.

Nous respectons les moyens de subsistance et la santé des communautés touchées par nos opérations, leur droit à de l'eau potable propre et à des installations sanitaires, leurs droits relatifs à la propriété ou à l'utilisation des terres et des ressources naturelles, ainsi que leur droit à un environnement sûr, propre, sain et durable.

Nous reconnaissons les liens entre les droits de la personne et la gestion du changement climatique et des autres incidences environnementales, y compris l'accès à l'eau et la qualité de celle-ci. Nous soutenons une transition vers une faible empreinte carbone respectueuse des droits de la personne, socialement inclusive et juste. Nous reconnaissons également les liens entre les droits de la personne et les autres questions sociales et de gouvernance, notamment la corruption. Pour cette raison, nous nous engageons en faveur de la transparence et d'une gouvernance solide.

Nous respectons les droits du travail de notre personnel et des travailleurs de notre chaîne de valeur, notamment leurs droits en matière de santé et de sécurité, de non-discrimination, de liberté d'association, de négociation collective et de durée du travail. Nous bannissons toute forme d'esclavage moderne, notamment de travail forcé, de servitude pour dette, de mariage forcé et de trafic, le travail des enfants ou les autres formes d'exploitation au travail de nos activités et de notre chaîne de valeur.

Nous nous engageons à mettre en place sur nos sites des mesures de sécurité qui respectent les droits de la personne, en accord avec les Principes volontaires, ainsi qu'à promouvoir ces mesures et à encourager leur adoption.

Nous sommes en faveur d'un espace civique libre. Nous respectons les droits des défenseurs des droits de la personne et, en particulier, leur droit à exercer pacifiquement ces droits en lien avec nos activités. Nous ne tolérons aucune menace, intimidation ou agression à leur encontre dans le cadre de l'exercice de ces droits, et nous nous engageons à ne pas encourager ni adopter ce type

de comportements. Nous reconnaissons également l'importance d'inciter nos partenaires commerciaux à respecter les droits des défenseurs des droits de la personne dans le cadre de nos activités.

Comment nous mettons en œuvre nos engagements

Nous procédons à des vérifications préalables en vue d'identifier, de prévenir, d'atténuer et de prendre en compte toute contribution à des incidences négatives sur les droits de la personne qui découlerait de nos propres activités ou de nos relations commerciales tout au long du cycle de vie des actifs. Nous recherchons notamment des occasions d'utiliser ou de renforcer notre influence auprès de nos partenaires commerciaux afin de prévenir ou d'atténuer les incidences négatives sur les droits de la personne auxquelles nous avons éventuellement contribué, conformément aux UNGP.

Partout où nous sommes établis, nous collaborons avec les communautés et d'autres parties prenantes, y compris les organisations de la société civile et de travailleurs, afin de comprendre notre impact sur les droits de la personne. La consultation des populations potentiellement touchées est notre priorité et nous accordons une attention particulière à l'impact que nous pourrions avoir sur les groupes à risque, marginalisés ou vulnérables.

Nous intégrons les droits de la personne dans nos activités, notamment par le biais de nos processus de gestion des risques, d'analyse d'impact et de signalement des incidents, de nos mécanismes de traitement des plaintes et de nos formations. Nos actions portent en priorité sur les questions essentielles liées aux droits de la personne qui concernent l'ensemble du Groupe (les droits de la personne auxquels nos activités et nos relations commerciales risquent de porter le plus gravement atteinte).

Nous avons instauré un cadre strict de gouvernance prévoyant une surveillance interne de toutes les mesures de sécurité en place sur nos sites. Cela implique notamment de contrôler rigoureusement l'usage de la force et de limiter le recours à des prestataires de sécurité armés sur nos sites. En accord avec les Principes volontaires, nous facilitons la formation sur les droits de la personne des prestataires de sécurité publics et privés et des gestionnaires opérationnels, y compris ceux travaillant dans des zones de conflit.

Nous respectons la législation applicable, quel que soit le pays d'activité. Lorsque celle-ci diffère des engagements pris dans la présente politique, nous appliquons la norme la plus élevée. En cas de conflit, nous nous conformons à la législation tout en cherchant un moyen de respecter les principes des droits de la personne reconnus au niveau international.

Bien que la responsabilité générale de notre approche relative aux droits de la personne incombe à notre Conseil d'administration, nous avons tous un rôle à jouer chez Rio Tinto dans la mise en œuvre quotidienne de nos engagements en faveur des droits de la personne.

25.4.1.3 Politique de gestion des risques de Rio Tinto

« Chez Rio Tinto, la création de valeur pour l'actionnaire est la récompense de la prise et de l'acceptation de risques. Une gestion efficace des risques permet à toutes les parties prenantes d'être convaincues de notre capacité à atteindre nos objectifs commerciaux dans le respect de nos valeurs. La gestion des risques fait partie intégrante de la manière dont nous protégeons et créons

de la valeur ; elle est fondamentale pour obtenir des avantages commerciaux durables et un avantage concurrentiel.

Nous nous engageons à gérer les risques de manière proactive et efficace. La prise de conscience des risques est intégrée à toutes les décisions prises dans l'ensemble de l'organisation. La responsabilité de l'identification, de l'évaluation et de la gestion des risques incombe à tous nos employés et dirigeants d'entreprise. À l'appui de cet engagement, notre cadre de gestion des risques définit les fondements organisationnels et les éléments d'une gestion des risques efficace, y compris notre norme de gestion des risques qui décrit les résultats attendus en matière de performance ».

25.4.2 Élément 2 : Autres exigences légales

Élément 2 :

L'entreprise doit disposer d'une procédure documentée pour évaluer la conformité avec ses exigences légales et autres, et d'une procédure pour recevoir des avis en temps utile sur tout changement.

Simfer s'est engagée à conduire ses activités dans le respect de la législation et des exigences réglementaires guinéennes, ainsi que des normes internationales et des bonnes pratiques en matière de préservation de l'environnement et de la santé et la sécurité humaines.

25.4.2.1 Conventions du Projet

Deux accords clés ont été conclus avec le gouvernement de la République de Guinée (ou le gouvernement de Guinée, GdG) dans le contexte du cadre d'investissement qui soutenu le développement de la mine du Simandou :

- **Convention de construction-exploitation-transfert de Simandou**²² - Il s'agit d'un accord entre Rio Tinto Simfer, Rio Tinto Mining and Exploration Limited, et le gouvernement guinéen pour le développement du Projet d'infrastructure qui permettra au Projet d'aller de l'avant. Ce Projet comprend un port dans la préfecture de Forécariah, sur la côte guinéenne, un chemin de fer trans-guinéen reliant la mine au port, ainsi que les infrastructures connexes. Il s'agit d'un accord auquel adhèrent les parties impliquées dans le développement du Projet d'infrastructure.
- **Convention de Base amendée et consolidée** - Intitulée en anglais Amended and Consolidated Convention.²³ Signée entre la République de Guinée et Rio Tinto en novembre 2002 et ratifiée par une loi en 2003, elle définit toutes les modalités et conditions applicables au Projet. En avril 2011 Rio Tinto et la République de Guinée ont conclu un *Accord transactionnel* en vertu duquel, entre autres, les parties ont accepté de modifier la Convention de base sur plusieurs points ; en vertu de cette Convention, une concession minière modifiée couvrant les blocs III et IV et une partie du bloc II de la chaîne de Simandou a donc été délivrée.

Ces deux accords, appelés « Conventions », ont été signés le 26 mai 2014 et ont été ratifiés par l'Assemblée nationale (le parlement législatif de la Guinée) ; ils sont entrés en vigueur le 18 août 2014. Le Projet d'infrastructure mentionné dans les Conventions comprend les installations portuaires et ferroviaires qui permettront la réalisation du Projet minier. Le Projet d'infrastructure sera conçu et exploité comme un système multi-utilisateur et multi-usage et sera construit, financé et détenu par une société à finalité spécifique (InfraCo, ou le propriétaire de l'infrastructure).

²²Simfer S.A., Rio Tinto Mining and Exploration Limited et la République de Guinée, 2014.

²³République de Guinée, Simfer S.A. et Rio Tinto Mining and Exploration Ltd, 2014.

Les Conventions décrivent, entre autres, les normes du Projet qui seront respectées lors de la mise en œuvre du Projet.

25.4.2.2 Normes du Projet

Les normes du Projet font référence aux meilleures pratiques internationales en matière de gouvernance d'entreprise, d'éthique des affaires, de développement durable et de transparence, ainsi qu'à toutes les lois et législations internationales en vigueur dans ces domaines, et aux principes énumérés ci-dessous :

- Les politiques et normes de Rio Tinto en matière de santé, de sécurité, d'environnement, de sûreté et de communauté
- Principes de l'Équateur (Association des principes de l'Équateur, 2020)
- Normes de performance de la Société financière internationale en matière de durabilité sociale et environnementale (SFI, 2012)
 - Norme de performance 1 : Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux
 - Norme de performance 2 : Travail et conditions de travail
 - Norme de performance 3 : Efficacité des ressources et prévention de la pollution
 - Norme de performance 4 : Santé, sûreté et sécurité de la communauté
 - Norme de performance 5 : Acquisition de terres et réinstallation involontaire
 - Norme de performance 6 : Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes
 - Norme de performance 7 : Peuples autochtones — n'est pas considérée comme applicable au Projet
 - Norme de performance 8 : Patrimoine culturel
- Les lignes directrices de la SFI en matière d'environnement, de santé et de sécurité, notamment :
 - Directives générales en matière d'ESS (SFI, 2007a)
 - Directives d'ESS sectorielles relatives à l'exploitation minière, aux chemins de fer, aux routes, aux ports et à l'électricité (SFI, 2007b-e, 2008, 2015 et 2017)
- Principes volontaires sur la sécurité et les droits humains (The Voluntary Principles Initiative, 2021)
- Initiative de partenariat contre la corruption du Forum économique mondial (PACI ; WEF, 2021) du Forum économique mondial
- Principes de Transparency International relatifs à la lutte contre la corruption (Transparency International, 2013)
- Norme de l'Initiative pour la transparence des industries extractives (ITIE, 2023)
- Principes et orientations exigés par les membres du Conseil international des mines et métaux (CIMM), dont Rio Tinto est un membre fondateur. En voici quelques-uns :
 - Rapports sur l'eau : Guide de bonnes pratiques (2e édition) (CIMM, 2021a)
 - Indicateurs de performance en matière de santé et de sécurité : Directives (CIMM, 2021b)
 - Indicateurs clés de performance : Outil pour la fermeture (ICMM, 2020)
 - Traiter et résoudre les préoccupations et les griefs au niveau local : les droits humains dans le secteur des mines et des métaux (ICMM, 2019a)
 - S'adapter au changement climatique : renforcer la résilience de l'industrie minière et métallurgique (ICMM, 2019b)
 - Fermeture intégrée des mines : Guide de bonnes pratiques, 2e édition (ICMM, 2019c)
 - Acquisition des terres et réinstallation : leçons apprises (ICMM, 2015)

25.4.2.3 Normes de Rio Tinto

Simfer sera conforme aux normes de l'entreprise Rio Tinto, telles qu'elles sont définies dans les documents suivants :

<ul style="list-style-type: none"> • The Way We Work (Notre façon de travailler) (2017) • Norme d'intégrité des affaires (2021) • Politique de l'emploi • Politique d'inclusion et de diversité (2018) • Supplier Code of Conduct (2022) • Système de gestion de Rio Tinto (2014) • Politique de Santé, sécurité, environnement et communautés (SSEC) (2018) • Normes de performance sociale et communautaire (2022) • Politique relative aux droits de la personne (2022) • Respect des Droits de l'Homme : Notre déclaration sur l'esclavage moderne (2020) • Politique de gestion des risques (2019) • Norme de gestion des risques (2019) • Norme de fermeture (2021) et Note d'orientation sur la fermeture (2021) • Norme de sécurité (2020) • Note d'orientation sur la préparation, l'emballage et le transport du fret dans le monde (2022) • Norme C1 - Isolement (2015) • Norme C2 - Sécurité électrique (2015) • Norme C3 - Véhicules et conduite (2015) • Norme C5 - Espaces clos (2015) • Norme C6 - Grues et appareils de levage (2015) • Norme C7 - Sécurité aérienne (2015) • Norme C8 - Explosifs (2019) 	<ul style="list-style-type: none"> • Norme D3 - Gestion des risques géotechniques liés aux pentes (2019) • Norme D5 - Gestion des installations de stockage des résidus et de l'eau v1.2 (2020) • Norme D6 - Sécurité des procédés (2015) • Norme D7 - Sécurité fonctionnelle (2019) • Norme E11 - Protection de la qualité de l'eau et gestion de l'eau (2017) • Norme E12 - Protection de la qualité de l'air (2017) • Norme E13 - Gestion des déchets minéraux chimiquement réactifs (2017) • Norme E14 - Gestion et réhabilitation des terres (2017) • Norme E15 - Gestion des matières dangereuses et des déchets non minéraux (2017) • Norme E16 - Protection de la biodiversité et gestion des ressources naturelles (2017) • Norme H1 - Contrôle de l'exposition aux produits chimiques et aux substances dangereuses (2014) • Norme H2 - Contrôle de l'exposition au bruit (2014) • Norme H3 - Tâches manuelles et gestion de l'ergonomie sur le lieu de travail (2014) • Norme H4 - Aptitude au travail dans les emplois critiques pour la sécurité (2014) • Norme H5 - Lutte contre les maladies infectieuses et à transmission vectorielle (2014) • Norme H6 - Contrôle de l'exposition aux rayonnements (2014)
--	---

Ces exigences réglementaires, normes et orientations ont été prises en compte dans l'EIES, et l'évaluation a permis d'identifier un large éventail d'engagements et de mesures visant à atténuer les incidences sociales et environnementales et à satisfaire aux normes de performance environnementale et sociale exigées pour le Projet.

Ce Registre des engagements, présenté à l'Annexe 1 du présent PGES, définit l'exigence auxquelles le Projet doit satisfaire. Elles constituent la base de l'élaboration de contrôles opérationnels détaillés (voir l'Élément 10 : contrôle opérationnel). Elles seront mises à jour afin d'inclure toute nouvelle exigence résultant d'une modification de la législation ou des normes, ou de conditions attachées à des permis spécifiques accordés au Projet par les autorités réglementaires guinéennes.

25.4.3 Élément 3 : Identification des dangers et gestion des risques

Élément 3 :

Le Projet doit évaluer et gérer les risques qui pèsent sur la performance de SSEC. Le cadre d'analyse et de gestion des risques doit inclure :

- Compréhension du contexte et lancement du processus de gestion des risques;
- Identification des scénarios de danger et de risque;
- Évaluation du risque et attribution de la propriété;
- Gestion des risques par la mise en œuvre des contrôles existants et supplémentaires;
- Documentation, communication et compte rendu des informations sur les dangers et les risques; et
- Mise à jour périodique des informations sur les dangers et les risques.

La procédure du groupe de gestion des risques SSEC doit être utilisée pour analyser les risques liés à la performance du SGES.

La norme de SG et la norme de PSC doivent être prises en compte dans le cadre du processus d'identification des dangers et de gestion des risques, et suivre le processus d'évaluation à trois niveaux :

- Niveau 1 - Évaluations des risques avant la tâche, utilisées par l'ensemble du personnel pour identifier les risques et les contrôles appropriés.
- Niveau 2 - Analyse qualitative des risques et utilisation des échelles de conséquences et de probabilités et de leurs descripteurs tels que définis dans la matrice qualitative des risques Rio Tinto 5x5.
- Niveau 3 - Analyse quantitative du risque (diverses techniques).

L'analyse qualitative et quantitative des risques doit être facilitée par un personnel compétent et comprendre des personnes possédant les connaissances et l'expérience adéquates pour le risque évalué. Les risques doivent être ramenés au niveau le plus bas que l'on puisse raisonnablement atteindre.

Tous les risques élevés et critiques doivent faire l'objet d'un examen et d'une mise à jour au moins une fois par an, l'accent étant mis sur l'examen de l'efficacité des contrôles critiques.

L'EIES a identifié les impacts et les risques susceptibles de découler du Projet et les a évalués en fonction de normes et de critères reconnus. Les mesures d'atténuation identifiées dans le cadre de l'EIES ont été sélectionnées en suivant le principe selon lequel les impacts et les risques doivent être évités ou éliminés dans la mesure du possible ou, s'ils ne peuvent être évités, doivent être minimisés par des contrôles d'ingénierie et de processus, des techniques de gestion ou l'utilisation d'équipements de protection. Dans la mesure où des incidences se produisent encore, elles doivent être traitées par des mesures visant à remédier et à restaurer ou à compenser les incidences négatives.

Conformément au SGES, des plans et des procédures seront élaborés pour traiter tous les risques importants, l'objectif étant de réduire les risques au niveau le plus bas que l'on puisse raisonnablement atteindre. Le cadre des plans proposés est présenté dans l'Élément 10 : Contrôle opérationnel.

Selon la norme de PSC, l'évaluation des risques sociaux est un processus continu d'identification et d'évaluation des risques découlant de l'interface entre les communautés et les activités des entreprises. Les risques comprennent à la fois les risques pour les communautés et les risques pour l'entreprise. Le Projet est tenu d'évaluer et de documenter les risques sociaux conformément à la norme de PSC et à la norme de gestion des risques dans le cadre des évaluations techniques et financières des Projets d'investissement.

25.4.4 Éléments 4 : Planification de l'amélioration de la gestion

Éléments 4 :

Il convient de fixer des objectifs et des cibles pour la gestion des performances ; ils doivent être :

- Cohérents avec les objectifs et les cibles définis pour le groupe
- Contribuer à la prévention des incidents ou réduire leur(s) impact(s)
- Cohérents avec les politiques et respecter les exigences légales
- Être mesurables, dans la mesure du possible
- Viser une amélioration continue
- Être documentés

Les plans d'amélioration doivent préciser les ressources (humaines et financières), les responsabilités et les délais nécessaires pour atteindre les objectifs et les cibles.

Simfer établira un Plan annuel d'amélioration pour le Projet. Ce plan comprendra des objectifs et des cibles pour les performances du SGES en tenant compte des résultats de la surveillance, de l'audit et de l'inspection (voir les éléments 13 et 16) et sera cohérent avec les objectifs et les cibles de Rio Tinto. Le plan annuel d'amélioration précisera les ressources nécessaires pour atteindre les objectifs et les responsabilités liés à la mise en œuvre du plan et fixera les délais d'exécution. Les progrès seront examinés à intervalles réguliers et planifiés.

Selon la norme de PSC, l'investissement social fait référence aux contributions ou actions volontaires de Rio Tinto qui soutiennent les communautés d'accueil dans les zones d'opération de Rio Tinto et/ou la société dans son ensemble, pour répondre à leurs besoins de développement, y compris les activités de développement économique régional. Il n'inclut pas les activités mise en place par l'entreprise pour s'acquitter d'obligations (par exemple, des engagements contractuels) ou les investissements dont l'objectif principal est le positionnement de la marque et la réputation, et qui n'apportent pas d'avantages ou de résultats directs aux communautés d'accueil et/ou à la société dans son ensemble. Il incombe au Projet d'allouer un budget annuel d'investissement social proportionnel à l'échelle, à l'étendue et à la nature de son interaction avec la communauté d'accueil et les personnes affectées ; et d'allouer la majorité du budget annuel d'investissement social à des Projets pluriannuels conçus pour produire des résultats sociaux durables en partenariat avec les communautés, les gouvernements et le secteur privé.

Simfer élaborera pour le Projet un Plan triennal de PSC, qui fournira un cadre général pour atteindre les résultats de PSC intégré à l'ensemble des activités de l'entreprise. La planification de la PSC est essentielle pour obtenir des performances sociales efficaces. La planification de la PSC est un processus continu dans lequel toutes les données, connaissances et analyses relatives à la PSC sont intégrées dans des actions et/ou des plans de gestion appropriés au sein de l'entreprise. Le Plan de PSC est le résultat tangible de la planification de la PSC.

25.4.5 Éléments 5 : Ressources de l'organisation, obligations et responsabilités

Éléments 5 :

Ressources, responsabilité et obligations de rendre compte doit fournir les ressources nécessaires à la mise en place d'un système de gestion intégré adapté à la gestion des risques. Des représentants de la direction doivent être nommés pour veiller à ce que les ressources financières, technologiques et organisationnelles nécessaires soient disponibles pour mettre en œuvre et entretenir le Système de gestion.

Tous les rôles assortis d'une obligation de rendre compte et de responsabilités, y compris les exigences législatives, doivent être définis, documentés et communiqués.

Lorsque des entrepreneurs sont impliqués, ces domaines d'obligation de compte rendu et de responsabilité doivent être clarifiés en ce qui les concerne.

La structure de l'organisation de la gestion des SSEC changera entre la construction et l'exploitation. Pendant la construction, le Projet fournira la performance de SSEC par l'intermédiaire d'une équipe HSE (Hygiène Sécurité Environnement) qui sera chargée de veiller à ce que le système soit appliqué et à ce que toutes les exigences soient respectées par les entrepreneurs et les sous-traitants participant à la construction du Projet. La responsabilité de la gestion des impacts et des risques socio-économiques pendant la construction incombera à Simfer et sera gérée par le département PSC de Simfer.

Pendant l'exploitation et la fermeture du Projet, toutes les responsabilités en matière de santé, de sécurité, d'environnement, de sûreté et de communautés seront placées sous la direction du directeur général de Simandou. Plusieurs autres services seront impliqués dans la mise en œuvre de certains engagements sociaux et environnementaux. À titre d'exemple, le service des achats veillera à ce que les fournisseurs respectent les exigences du Projet en matière de performance environnementale et sociale des biens et des services, et les ressources humaines seront chargées de mettre en œuvre les politiques du Projet en matière de recrutement local.

Le directeur du Projet de Simandou est globalement responsable de la performance de SSEC du Projet pendant la construction. Le directeur de Projet sera également responsable des éléments de la performance communautaire en ce qui concerne les entrepreneurs (par exemple, le Code de conduite du personnel et les relations industrielles), tandis que la gouvernance globale reste du ressort de Simfer. Pendant l'exploitation et la fermeture, le directeur général de Simfer est entièrement responsable du SGES.

Le directeur du Projet et le directeur général seront chargés de veiller à ce que les ressources nécessaires en matière de santé, de sécurité, d'environnement, de sûreté et de communauté soient identifiées à l'appui du fonctionnement continu du SGES.

Au niveau local, les responsables de site seront chargés de la mise en œuvre des contrôles opérationnels sur le site et de la supervision continue des activités quotidiennes.

Les entrepreneurs ne seront engagés qu'à la condition qu'ils travaillent à tout moment conformément au SGES du Projet. Pour cela, ils doivent s'approprier les risques et les impacts potentiels liés à leurs activités et mettre en œuvre des mesures, des plans et des procédures d'atténuation. Les gestionnaires de site assureront la supervision pour garantir que cela se produise et que les impacts et les risques sociaux et environnementaux soient gérés de manière appropriée.

25.4.6 Élément 6 : Formation, compétences et sensibilization

Élément 6 :

Il doit exister un processus de sensibilisation et/ou d'entretien des compétences associées au système de gestion et aux risques de l'entreprise. L'entreprise doit :

- Identifier les exigences en matière de sensibilisation et/ou de compétences pour toutes les personnes travaillant sous son contrôle;
- Veiller à ce qu'une formation soit dispensée et actualisée;
- Conserver les dossiers appropriés sur la sensibilisation et sur la compétence; et
- Évaluer l'efficacité de la formation dispensée.

Tout le personnel du Projet, y compris les personnes employées par les entrepreneurs, les sous-traitants et les fournisseurs, doit avoir les compétences nécessaires et être conscient des risques associés à son travail, de ses responsabilités en matière de gestion de ces risques et de tous les plans, procédures ou instructions qui doivent être suivis en ce qui concerne la gestion de ces risques.

Des profils de compétences et des critères de sélection seront élaborés pour tous les rôles, définissant la formation, l'éducation, les aptitudes et/ou l'expérience requises.

Au minimum, les formations de sensibilisation suivantes seront dispensées :

- Initiation générale à l'approche de Rio Tinto en matière de gestion du SGES;
- Sensibilisation aux normes de SGES de Simfer;
- Compréhension des processus du système de gestion du SGES mis en œuvre sur le site;
- Risques et activités importants liés au SGES;
- Attributions des rôles spécifiques au SGES et leurs responsabilités;
- Conséquences d'un écart par rapport aux procédures spécifiées ou aux normes du groupe;
- Les procédures d'intervention en cas d'urgence et le programme de résilience et de reprise des activités; et
- Des dossiers appropriés sur la formation seront conservés et l'efficacité de la formation sera évaluée.

Selon la norme de PSC, le Projet doit entretenir une compétence professionnelle de PSC adaptée à l'objectif visé, afin de mettre en œuvre cette norme :

- Utilisation du cadre de compétences de PSC de Rio Tinto pour évaluer les besoins actuels et futurs en personnel de PSC;
- Développer et doter en ressources la fonction de PSC en fonction du profil de risque social du Projet;
- Gérer les changements de personnel pour faciliter le transfert des informations relatives à la PSC et la transition des relations avec la communauté et les parties prenantes.

25.4.7 Élément 7 : Gestion des fournisseurs et des entrepreneurs

Élément 7 :

es risques associés aux matériaux, aux équipements, aux services et à la main-d'œuvre obtenus doivent être gérés efficacement.

Toutes les exigences du présent PGES, du SGES et de tous les contrôles opérationnels développés dans le cadre du système de gestion s'appliqueront de la même manière à tous les entrepreneurs et sous-traitants engagés dans la

conception, la construction, l'exploitation et la fermeture du Projet. Dans la mesure où elles sont pertinentes, ces exigences seront également appliquées aux fournisseurs de biens et de services pour le Projet.

Conformément à la norme de PSC, Simfer gèrera de manière proactive les risques sociaux et liés aux droits humains lors de la sélection des entrepreneurs pour effectuer les tâches sur le site.

25.4.8 Élément 8 : Documentation et contrôle des documents

Élément 8 :

la documentation nécessaire au bon fonctionnement doit être distribuée et contrôlée au moyen d'un processus de système de gestion.

Le SGES sera documenté et tous les documents seront contrôlés afin de s'assurer que ce sont toujours les versions correctes qui sont utilisées.

La norme de PSC indique que la documentation relative à la PSC (y compris le patrimoine culturel et les droits humains) doit être conservée de manière à ce que les données et les dossiers soient complets, exacts, accessibles, à jour et sécurisés de manière appropriée.

25.4.9 Élément 9 : Communication et consultation

Élément 9 :

le Projet doit coopérer efficacement avec les parties prenantes internes et externes à la gestion de la santé, de la sécurité, de l'environnement et de la performance sociale.

Un processus doit être mis en place pour s'assurer que les employés et les entrepreneurs :

- Sont informés des questions pertinentes, notamment par le biais de réunions préalables à la prise de poste; et
- Sont encouragés à participer aux activités d'amélioration continue et à faire des propositions d'amélioration

Une procédure doit être mise en place pour garantir que les parties intéressées externes concernées sont consultées sur les questions pertinentes. Cette procédure doit être alignée sur les exigences de la norme de Performance sociale et communautaire.

Un processus doit être mis en place pour communiquer aux clients externes et aux parties prenantes les informations relatives aux risques liés aux produits (y compris les exigences légales et réglementaires).

Simfer coopèrera avec les parties prenantes internes et externes sur la gestion des SSEC.

Pour les parties prenantes internes, elle établira un processus d'implication et de participation des employés et des entrepreneurs aux activités de promotion du SGES, aux enquêtes sur les incidents et à l'élaboration de la politique et des objectifs du SGES. Des communications internes régulières seront organisées sur les questions relatives au SGES, y compris des réunions et des séances d'information régulières.

Pour les parties prenantes externes, le Projet définira et actualisera un Plan d'implication approprié, en s'appuyant sur le Plan d'implication des parties prenantes existant de l'Annexe 2.A. Il s'agira notamment de plans de communication sur la gestion et la performance en ce qui concerne les risques importants liés en rapport avec le SGES. Un rapport annuel sera fourni dans le Rapport de développement durable de Simandou, et sera également mis à la disposition du public.

La consultation et la coopération font référence au processus continu de dialogue avec les communautés d'accueil et les autres parties prenantes, d'une manière qui soit significative, fondée sur les droits, sensible au genre, culturellement appropriée, et qui permette d'établir des relations de confiance et de respect entre les communautés d'accueil et l'entreprise. Selon la norme de PSC, le Projet doit :

- Réaliser, documenter et mettre à jour régulièrement la cartographie et l'analyse de la communauté et des parties prenantes en rapport avec cet actif.
- Utiliser la cartographie et l'analyse des parties prenantes ainsi que le retour d'information de la communauté pour concevoir et mettre en œuvre un Plan de consultation et d'implication.
- Utiliser la cartographie des parties prenantes et le retour d'information des communautés dans la conception des plans d'intervention d'urgence lorsqu'un événement est susceptible d'avoir des répercussions négatives sur les communautés.

La norme de PSC précise que les accords communautaires sont des accords écrits entre Rio Tinto (et ses filiales), les communautés d'accueil et éventuellement des tiers (par exemple, les administrations locales). Ces accords s'appliquent à toutes les situations où il y a accord pour formaliser des engagements et des obligations mutuelles. Les accords peuvent être volontaires ou exigés par la Loi dans certaines juridictions et dans certaines circonstances. Le développement de relations solides et durables peut souvent être établi par le biais de processus d'accord. Le Projet doit rechercher de manière proactive les possibilités de conclure des accords communautaires juridiquement contraignants, conformément aux exigences juridictionnelles, dans les cas suivants :

- L'actif nécessitera un accès à long terme aux ressources naturelles.
- Les intérêts collectifs d'un groupe de personnes, qui vivent dans une zone géographique définie ou y sont liées, sont représentés par un organe communautaire, une organisation, une association, une collectivité ou une autre institution.

25.4.10 Élément 10 : Contrôle opérationnel

Élément 10 :

Gérer les risques associés aux activités professionnelles de l'entreprise ou du site. Cet objectif sera atteint par la mise en œuvre des normes de SSEC, ainsi que d'autres processus de traitement des risques obligatoires ou nécessaires pour ramener le risque au niveau le plus bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre.

Il doit exister un processus pour l'élaboration et la mise en œuvre de procédures qui détaillent les contrôles nécessaires pour traiter les risques associés aux activités professionnelles.

Il doit exister un processus de mise en œuvre des normes de performance en matière de santé, de sécurité et d'environnement, ainsi que de la norme de performance sociale et communautaire, afin de contrôler les risques liés aux activités professionnelles de l'entreprise. Les contrôles doivent être documentés dans des procédures et inclure (ou s'étendre au) respect des exigences appropriées en matière de permis, de licence, de réglementation et/ou de législation afin de garantir la conformité. Lorsque l'utilisation des EPI est spécifiée comme un moyen de contrôle du risque, sa mise en œuvre doit être conforme à la procédure du groupe Équipements de protection individuelle.

La documentation relative aux processus, installations et équipements critiques doit être à jour, disponible et inclure, le cas échéant :

- la base de la conception et les spécifications du produit;
- la législation pertinente, les spécifications de conception et les normes d'ingénierie;

- les rapports d'analyse des risques;
- les procédures de fonctionnement et d'entretien;
- les critères de fonctionnement (avec des limites de fonctionnement définies);
- les dessins techniques et électriques; et
- les stratégies d'entretien, d'inspection et d'essai.

Des processus doivent être mis en place pour surveiller, vérifier et évaluer régulièrement l'efficacité des moyens de contrôle. Pour les contrôles critiques liés aux risques pour la santé et la sécurité, il doit s'agir d'un processus formel conforme aux exigences définies dans la procédure du Groupe de contrôle des risques critiques :

- définition des critères de performance par rapport aux objectifs;
- surveillance et vérification opérationnelle (sur le terrain); et
- évaluation régulière et examen par la direction.

Réalisation du produit :

Le cas échéant, il doit exister un processus permettant de satisfaire aux exigences relatives à la réalisation du produit, telles que définies par la norme ISO 9001:2015 et le champ d'application du système de gestion. Le processus de réalisation du produit doit être documenté et inclure un plan et une évaluation de la réalisation du produit :

- a) Processus liés à la clientèle
- b) Conception et développement
- c) Achats
- d) Fourniture de produits et de services
- e) Contrôle de l'équipement de surveillance

Lorsque l'entreprise/le site détermine qu'il existe une raison valable de ne pas mettre en œuvre une ou plusieurs des exigences susmentionnées, ces raisons doivent être documentées en tant qu'exclusions dans le champ d'application et évaluées dans le cadre de la certification à la norme internationale. Lorsque la propriété du client, telle que les matières premières, les emballages, les composants, les dessins, les informations, les logiciels et/ou la propriété intellectuelle, est utilisée dans le processus, elle doit être identifiée, vérifiée, protégée et tenue à jour. Toute perte, tout dommage ou toute autre raison justifiant une utilisation inadéquate doit être consignée et signalée au client.

Les impacts environnementaux et sociaux et les risques associés à la conception, à la construction, à l'exploitation et à la fermeture du Projet seront gérés par le SGES en établissant des plans, des procédures et des instructions de travail qui détaillent les contrôles nécessaires pour se conformer aux exigences et aux engagements identifiés dans le cadre de l'EIES et à toute modification de ces derniers pouvant survenir au cours du développement ultérieur du Projet ou à la suite des conditions attachées aux permis et aux approbations obtenus pour le Projet. Elles s'appliqueront à toutes les parties impliquées dans le développement et la mise en œuvre du Projet, compris Simfer, la gestion de l'ingénierie, l'approvisionnement et la construction, (GIAC), ainsi que tous les entrepreneurs et sous-traitants participant à la conception finale, à la construction et à l'exploitation. La structure au sein de laquelle le contrôle opérationnel sera établi est illustrée dans le tableau 25.1.

Tableau 25.1 Cadre de gestion environnementale et sociale

Politiques	<ul style="list-style-type: none"> • Hygiène, Santé, Environnement • Politiques communautaires • Politique des droits humains • Politique des risques
Normes	<ul style="list-style-type: none"> • Norme de gestion environnementale • Norme de PSC • Norme de gestion des risques • Normes d'entreprise spécifiques à un sujet (protection de la qualité de l'eau, protection de la qualité de l'air, déchets minéraux chimiquement réactifs, gestion des terres, matières dangereuses et déchets non minéraux, biodiversité, fermeture de la mine).
Système de gestion	<ul style="list-style-type: none"> • Système de gestion de la santé et de la sécurité • Système de gestion environnementale et sociale
Stratégies	<ul style="list-style-type: none"> • Stratégie pour l'eau • Stratégie de gestion des déchets • Stratégie de gestion des drainages acides et métallifères • Indique la stratégie et l'intention générales
Plan de gestion	<ul style="list-style-type: none"> • Divers plans internes et externes (annexés au PGES) ont été élaborés pour respecter les engagements de l'EIES et d'autres exigences. Les plans décrivent ce qui sera mis en œuvre.
Procédures et instructions de travail	<ul style="list-style-type: none"> • Directives internes décrivant la méthodologie pour la mise en œuvre des plans de gestion

Les figures 25.2 et 25.3, apportent de plus amples détails sur les deux principaux volets des contrôles opérationnels découlant de l'EIES - le Cadre de gestion environnementale et le Cadre de gestion sociale.

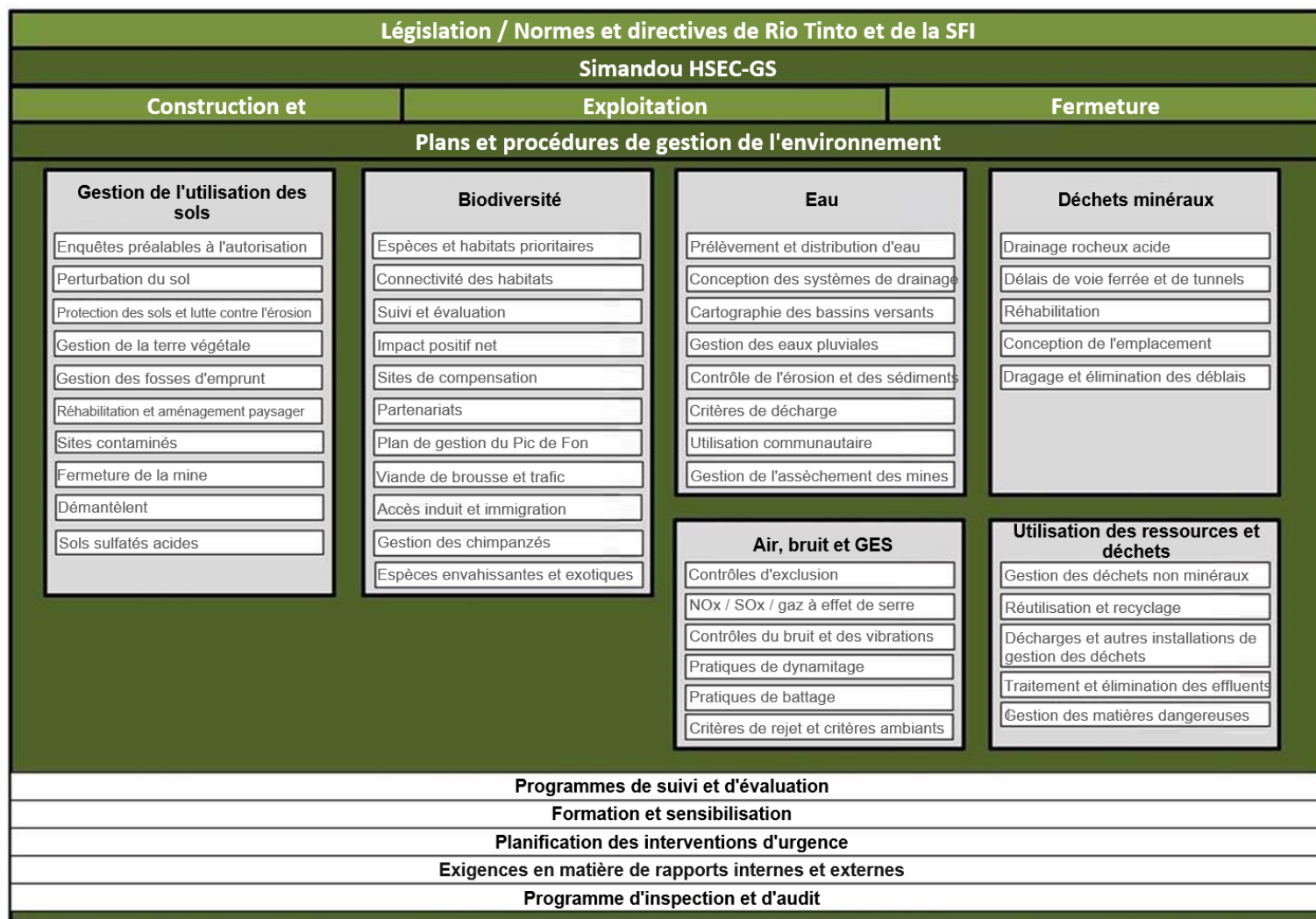


Figure 25.2 Cadre de gestion environnementale de Simandou

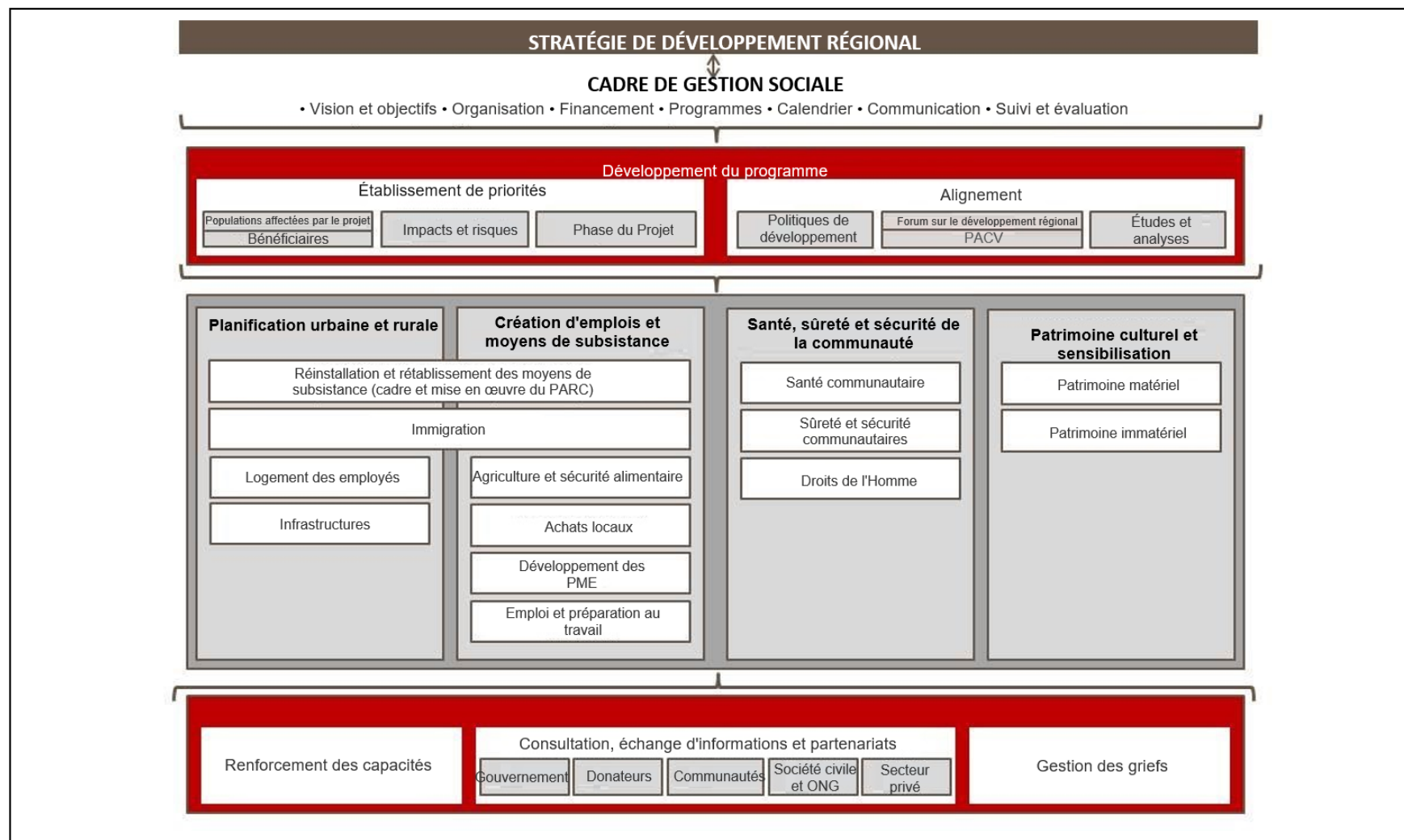


Figure 25.3 Cadre de gestion sociale de Simandou

L'ensemble des programmes et des plans mentionnés dans les figures 25.2 et 25.3 ont été élaborés pour inclure toutes les mesures d'atténuation mentionnées dans le Registre des engagements en matière d'atténuation à l'Annexe 1. Chaque plan et programme :

- Identifiera clairement les actions et les classera par catégories;
- Donnera une confirmation formelle de la mise en œuvre des actions;
- Hiérarchisera les actions;
- Attribuera les responsabilités, les ressources et les calendriers de mise en œuvre;
- Définira les modalités de mise en œuvre des actions;
- Définira comment les actions seront suivies et feront l'objet de rapports;
- Définira la manière dont l'efficacité des actions sera contrôlée, vérifiée et communiquée; et
- Définit la manière dont les tendances seront analysées pour communiquer les performances à long terme.

Les plans de gestion ont été approuvés par le ministère de l'environnement et du développement durable (MEDD) avec la délivrance des Certificats de conformité environnementale (CCE) pour la mine et l'embranchement ferroviaire en juillet 2024. Les plans et programmes seront maintenus et mis à jour dans le cadre du renouvellement annuel des CCE. L'élaboration et la mise à jour des programmes et des plans nécessiteront une implication permanente des parties prenantes afin de garantir que les mesures d'atténuation sont conçues et mises en œuvre en tenant compte du point de vue des personnes touchées et des autres parties intéressées.

La collecte de données et les activités d'implication des parties prenantes seront programmées avant le passage d'une phase à l'autre du Projet (par exemple, de la conception à la construction, de la construction à l'exploitation) afin de permettre l'élaboration en temps utile de mesures d'atténuation appropriées et la mise à jour des programmes et des plans. Si les activités révèlent des différences marquées entre les communautés, le Projet envisagera également l'élaboration de plans de gestion de l'impact spécifiques à chaque communauté.

25.4.11 Élément 11 : Gestion du changement

Élément 11 :

Gérer les risques associés aux modifications des processus opérationnels, tels que les changements d'organisation, les pratiques opérationnelles, les modifications ou l'introduction de nouveaux actifs/équipements et les changements qui en résultent dans les processus et les dessins techniques.

Une procédure doit être mise en place pour identifier et gérer les changements apportés aux processus opérationnels susceptibles d'avoir une incidence sur les performances. Les changements peuvent être :

- Planifiés ou non planifiés;
- Soudains ou progressifs;
- Temporaires ou permanents.

La procédure doit comprendre une analyse des risques associés à un changement.

Les employés et les entrepreneurs doivent être informés de la manière d'identifier ce qui constitue un changement et d'entamer le processus de gestion du changement.

Toutes les propositions de changement doivent être évaluées et inclure :

- Un niveau approprié d'expertise technique;
- L'implication des représentants du lieu de travail concernés par le changement proposé;
- L'approbation du changement par un niveau d'autorité au moins égal à celui des personnes qui contrôlent le processus existant ou l'élément à modifier;

L'entreprise doit définir un processus formel d'examen après la mise en œuvre, en se basant sur les risques identifiés, afin d'évaluer l'impact réel par rapport aux impacts prévus et d'examiner les raisons de tout écart.

Tout changement ou modification du PGES sera géré conformément aux procédures de gestion des changements dans le cadre du système de gestion de la santé et de la sécurité et du système de gestion environnementale et sociale du Projet.

Au minimum, les résultats de l'EIES et du PGES seront mis à jour :

- Après réception de toutes les conditions liées à l'approbation de l'EIES par la République de Guinée;
- Afin d'intégrer toute condition environnementale ou sociale liée à d'autres permis et approbations requis pour le Projet;
- En cas de modification de la conception du Projet ou de la stratégie d'exécution susceptible d'entraîner un changement important de l'impact; et
- Après réception et examen des résultats du contrôle au cours du processus régulier d'examen des documents contrôlés.

En outre, la mise en œuvre et les résultats du PGES seront contrôlés et régulièrement audités en interne et par des auditeurs externes indépendants (voir l'Élément 16 ci-dessous) et lorsque des modifications des mesures sont proposées à la suite des audits, elles seront incorporées dans le PGES et dans les programmes, plans et procédures connexes élaborés pour mettre en œuvre le PGES.

Selon la norme de PSC, le Projet doit prendre en compte et documenter les risques et les impacts sociaux dans le cadre du processus de gestion du changement, y compris les possibilités d'éviter ou de réduire les impacts négatifs et/ou d'augmenter les impacts positifs, avant la mise en œuvre d'un changement, et dans le cadre de l'évaluation technique et financière des projets d'investissement.

25.4.12 Élément 12 : Résilience et reprise des activités

Élément 12 :

les ressources appropriées et les plans d'intervention en cas d'incident doivent être préparés, mis en pratique et disponibles afin de fournir une réponse efficace en vue de l'atténuation, du contrôle et du rétablissement en cas d'incidents susceptibles d'avoir un impact sur l'entreprise et/ou sur le(s) site(s) et les activités qu'elle gère, ou de les perturber.

Un programme de résilience et de reprise des activités (PPRA) doit être élaboré, mis en œuvre, testé et tenu à jour. Le PPRA doit être orienté vers l'entreprise, basé sur les risques, documenté et communiqué aux parties prenantes concernées. Le programme doit comprendre un Plan de gestion de la résilience des activités qui détaille la réponse à un incident et intègre les trois plans interdépendants suivants :

- Intervention d'urgence
- Continuité des activités
- Récupération des informations et des technologies en cas de catastrophe

Les exigences ces plans sont définies dans Programme de résilience et de reprise des activités (PRRA).

Les plans intégrés au PRRA doivent contenir une définition claire des rôles et des responsabilités des membres de l'équipe de résilience des entreprises et de l'équipe d'intervention d'urgence. L'équipe de résilience des entreprises et l'équipe d'intervention d'urgence doivent effectuer un exercice au moins une fois par an. La capacité de récupération des systèmes critiques doit être testée au moins une fois par an.

Un PRRA a été préparé pour le Projet. Un Plan d'urgence environnementale (PUE) a également été élaboré. Le PUE prévoit une réponse efficace pour l'atténuation, le contrôle et le rétablissement en cas d'incidents susceptibles d'avoir un impact ou de perturber l'entreprise et/ou les sites et activités qu'elle gère. Les risques identifiés sont les suivants :

- Perte importante de confinement d'hydrocarbures sur terre ou dans l'eau
- Contamination du sol, des eaux intérieures ou de la mer due à la libération accidentelle d'autres matières dangereuses
- Perte de confinement de la décharge entraînant une contamination du sol et des eaux souterraines
- Événement catastrophique tel qu'une collision entraînant un déversement et un incendie
- Incendie de forêt
- Accidents de la circulation impliquant des véhicules routiers ou ferroviaires, y compris les accidents causant des dommages ou des pertes de vies humaines, les déraillements, les collisions de véhicules
- Dommages graves / décès affectant l'habitat critique ou les espèces prioritaires pour la conservation
- Manifestations publiques
- Agitation ouvrière
- Accident ayant des conséquences importantes pour la sécurité de la communauté
- Accidents entraînant la perte ou la détérioration des actifs de la société et des tiers

Le Plan d'urgence final définira clairement les rôles et les responsabilités des membres de l'équipe d'intervention d'urgence et de tout le personnel impliqué dans la survenue ou la gestion d'événements d'urgence et de leurs conséquences. Le PUE doit faire l'objet d'un exercice et d'un test de capacité de récupération au moins une fois par an.

25.4.13 Éléments 13 : Surveillance et mesure

Éléments 13 :

il doit exister un processus permettant de mesurer et de contrôler régulièrement les principales caractéristiques de l'entreprise et de ses activités professionnelles (y compris celles qui sont associées aux produits) susceptibles de présenter des risques importants pour la santé, la sécurité, l'environnement, la société ou la qualité.

Les caractéristiques des produits doivent être mesurées et contrôlées pour vérifier que les spécifications du produit ont été respectées.

La preuve de la conformité doit être conservée. Les registres doivent indiquer la (les) personne(s) autorisant la sortie du produit.

Le suivi des impacts et des risques liés au SGES sera entrepris pour :

- Vérifier la conformité des émissions et des rejets avec les normes en vigueur et les objectifs du Projet en matière d'environnement, de société et de santé communautaire.
- Vérifier la gravité des impacts réels, en particulier lorsque les prévisions faites dans les EIES sont incertaines.

- Émettre rapidement une alerte lorsque les mesures ou les processus de contrôle n'atteignent pas les résultats escomptés.
- Déterminer, dans la mesure du possible, si les changements environnementaux, sociaux et sanitaires observés sont imputables aux activités du Projet ou résultent d'autres activités ou de variations naturelles.
- Fournir la base d'un examen et d'une amélioration continus de la conception et de la mise en œuvre du Projet.

Des engagements en matière de suivi ont été pris :

- Incertitudes identifiées dans l'EIES.
- L'importance du Projet pour les parties prenantes externes.
- Les changements / tendances en matière d'environnement, de société et de santé communautaire, et leur détection.
- Les pratiques internationalement et localement acceptées en Guinée et la gestion du SGES du Projet :
 - Objectifs
 - Les questions pratiques
 - L'équilibre des coûts et des bénéfices

Le Tableau 25.2 énumère les sujets pour lesquels une exigence de suivi a été identifiée dans le cadre de l'EIES. Les paramètres à surveiller, les méthodes, la fréquence des mesures et les lieux de mesure sont détaillés dans les plans de gestion individuels ou dans les procédures opérationnelles normalisées (POS) engagements à l'appui de ces plans. Les exigences en matière de contrôle seront mises à jour lorsque de nouvelles exigences apparaîtront et grâce à l'examen des résultats des contrôles antérieurs et des résultats des audits et des examens.

Tableau 25.2 Exigences de contrôle en place

Environnement physique <ul style="list-style-type: none"> • Émissions atmosphériques et qualité de l'air qui en résulte, y compris la poussière • Bruit et vibrations, y compris les explosions • Prélèvement et utilisation de l'eau • Débit et qualité des eaux de surface 	Gestion des terres et biodiversité <ul style="list-style-type: none"> • Succès de la réhabilitation des terres et de la revégétalisation • Présence ou propagation d'espèces exotiques envahissantes • Franchissements de la faune • Pression de la chasse, consommation et trafic de viande de brousse • Répartition et population d'espèces clés • Impacts sur d'autres espèces prioritaires de la flore et de la faune • Réduction des menaces pesant sur la biodiversité
Utilisation durable des ressources <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation des ressources matérielles et énergétiques • Émissions de gaz à effet de serre • Production de déchets et réutilisation, recyclage et élimination 	Économie et communauté <ul style="list-style-type: none"> • Emploi et marchés publics locaux et guinéens • Réinstallation et rétablissement des moyens de subsistance des personnes déplacées physiquement ou économiquement • Immigration • Prix et inflation • Santé communautaire • Impact sur les groupes vulnérables • Recrutement, conditions de travail et d'hébergement • Gestion des griefs

25.4.14 Éléments 14 : Gestion des incidents et des actions

Éléments 14 :

il doit exister une procédure de gestion de tous les incidents.

Le Projet Simandou disposera d'une procédure de gestion de tous les incidents dans le cadre du Plan d'urgence environnementale (voir l'Éléments 12). Il s'agira notamment de :

- D'enregistrer;
- D'enquêter;
- D'analyser l'impact et le risque potentiel d'incidents futurs;
- De communiquer avec les personnes, groupes et parties prenantes concernés; et
- De gérer les actions correctives afin d'éviter que la situation ne se reproduise.

Les processus d'identification, d'évaluation et de gestion des risques seront mis en œuvre de manière efficace dans toutes les activités du Projet afin de prévenir les incidents.

Les défauts de conformité aux exigences du système de gestion seront identifiés et traités par le biais de la surveillance (voir l'Éléments 13) et des inspections et audits (voir l'éléments 16) ; des actions correctives et préventives appropriées seront identifiées, mises en œuvre et suivies jusqu'à leur achèvement et l'obtention de résultats satisfaisants.

Selon la norme de PSC, le Projet doit élaborer des plans de résilience des entreprises qui identifient les communautés et les autres parties prenantes susceptibles d'être affectées par un incident ou un événement et qui prévoient des mesures pour protéger la sécurité de la communauté. Le Projet doit évaluer l'impact social et l'impact sur les Droits de Humains de tous les incidents. Tout incident ayant un impact sur la PSC et/ou les droits humains doit être formellement géré et enregistré par le biais du système de signalement du groupe, conformément aux exigences de la norme de SG de Rio Tinto.

25.4.15 Éléments 15 : Gestion des données et des dossiers

Éléments 15 :

il doit exister une procédure de contrôle systématique des dossiers et des données qui s'y rapportent, y compris pour les sites fermés et cédés.

Afin de gérer et de conserver toutes les données requises pour le système de management environnemental et social de Simfer et de garantir l'actualité et la sécurité des enregistrements, Simfer mettra en place un processus de contrôle systématique des enregistrements de SSEC et des données correspondantes pour le Projet. Le processus définira les contrôles des données pour :

- L'identification;
- La conservation;
- La protection;
- La récupération;
- La rétention; et
- L'élimination.

La confidentialité et la sécurité des données et des enregistrements seront préservées en fonction de leur source et conformément à la législation externe applicable en matière de protection des données et de la vie privée.

25.4.16 Éléments 16 : Évaluation des performances et audit

Éléments 16 :

évaluer régulièrement les performances et en rendre compte, et mesurer la conformité aux exigences du système de gestion.

Un processus doit être mis en place pour mesurer les performances et en rendre compte régulièrement. Les performances doivent être communiquées à Rio Tinto conformément aux délais et aux définitions détaillés dans la procédure de SSEC du groupe Rio Tinto relative à l'enregistrement des données sur les performances. Il doit exister un processus permettant de mener des interactions régulières avec les employés et les entrepreneurs.

Un processus doit être mis en place pour effectuer des inspections régulières des zones de travail afin de vérifier l'efficacité des contrôles de la gestion des risques, comprenant :

- Le niveau de risque évalué associé à des activités spécifiques menées par l'entreprise ou le site;
- Les résultats des inspections précédentes; et
- L'identification des dangers.

Il doit exister un processus permettant de réaliser des audits (internes et externes) et des examens de l'entreprise afin d'évaluer l'efficacité des contrôles et de vérifier la conformité et le respect des règles, comprenant :

- Le niveau de risque évalué associé aux activités spécifiques entreprises;
- Le respect des exigences légales et autres, y compris les normes et les exigences du système; et
- Les résultats des audits et examens précédents.

L'entreprise et/ou le site géré doit définir un calendrier annuel des audits internes et externes prévus.

25.4.16.1 Audit et inspections

Un programme d'audit et d'inspection sera élaboré et appliqué tout au long de la durée de vie du Projet. L'objectif est le suivant :

- Vérifier que les pratiques sont conformes aux dispositions prévues, y compris la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de gestion et le respect des engagements juridiques et du Projet;
- Identifier les cas où les dispositions prévues (par exemple, les mesures décrites dans le PGES) ne répondent pas aux besoins du Projet ou peuvent être améliorées;
- Établir des informations qui peuvent être utilisées par la direction pour améliorer continuellement les performances.

Le processus de contrôle et de retour d'information sera basé sur des inspections visuelles des sites et des audits plus formels. Les audits de site auront recours à des protocoles appropriés (en fonction du type/de la phase d'exploitation) préparés par le personnel compétent.

Les fréquences d'inspection et d'audit seront définies et pourront être augmentées ou réduites en fonction des résultats et du degré de confiance découlant du programme en cours.

Le programme comprendra des inspections régulières du lieu de travail menées par le personnel de construction et d'exploitation, des audits internes menés par le personnel qualifié de SSEC et des audits externes indépendants. Lorsque des défauts de conformité sont identifiés, ils sont signalés à la direction du site, des actions correctives et préventives appropriées sont identifiées et convenues, et ces actions sont vérifiées lors des visites suivantes jusqu'à la

confirmation de la remise en conformité. Toutes les conclusions de l'inspection et de l'audit feront l'objet d'un rapport et des actions correctives et préventives appropriées seront identifiées et convenues ; les visites suivantes permettront de les vérifier, jusqu'à la confirmation de la remise en conformité.

25.4.16.2 Rapports

Simfer préparera et publiera des rapports réguliers sur la performance de son SGES, et inclura les résultats des contrôles et des audits. La conformité au PGES sera communiquée deux fois par an aux parties prenantes du Projet, y compris au gouvernement guinéen et aux communautés affectées par le Projet. Le cas échéant, les rapports de performance et leur communication seront adaptés aux besoins et aux circonstances des parties prenantes. Un programme d'établissement de rapports sera élaboré et tenu à jour afin de garantir le respect de toutes les exigences. Un rapport sur la performance du Projet en matière de SGES sera publié au moins une fois par an.

Selon la norme de PSC, le Projet doit mesurer, suivre et rendre compte des performances par rapport aux objectifs et aux indicateurs de performance de PSC. Le Projet doit régulièrement rendre compte aux communautés et aux parties prenantes de sa performance en matière de PSC (y compris en matière de droits humains). Au minimum, les rapports doivent être annuels et inclure des mises à jour sur les objectifs et les indicateurs de performance de PSC, les plaintes et les griefs de la communauté, les résultats des investissements de la communauté et d'autres domaines que la communauté a identifiés comme étant importants. Lorsque les indicateurs de performance ne sont pas atteints, le Projet doit concevoir et mettre en œuvre des plans d'amélioration pour combler les lacunes.

25.4.17 Élément 17 : Examen de la gestion

Élément 17 :

veiller à ce que le système de gestion soit efficient et efficace pour gérer les risques et répondre aux exigences de Rio Tinto et d'autres organismes.

L'examen évaluera tous les aspects du système de gestion afin de vérifier qu'il répond aux objectifs du Projet, d'identifier tous les besoins de changement et de définir des actions visant à améliorer le système, ses processus et les besoins en ressources. L'examen sera mené par l'encadrement supérieur et prendra en compte :

- La gestion du profil de risque;
- Les objectifs, cibles et indicateurs de performance;
- L'efficacité du processus de gestion du changement;
- La surveillance du lieu de travail, de l'environnement et de la santé;
- L'état des actions correctives et préventives;
- Les statistiques de performance, y compris un résumé annuel des statistiques de sécurité, d'hygiène du travail, des résultats de la surveillance médicale et environnementale et des résultats des communautés et de la performance sociale;
- Les suivis des mesures prises lors des précédentes revues de direction;
- La communication et le retour d'information, en particulier de la part des employés et des clients;
- L'adéquation de la/des politique(s);
- L'impact de l'évolution des exigences légales et autres;
- L'évolution des attentes et des exigences des parties prenantes/communautés concernées (y compris les plaintes);
- Les changements dans les produits ou les activités de l'organisation;
- Les constatations des audits et examens réalisés; et
- Les recommandations et possibilités d'amélioration de l'efficacité du système de gestion.

25.4.18 Autres exigences de la norme de PSC

Cette section décrit les normes de PSC qui s'ajoutent aux éléments de la norme du SG mentionnés précédemment.

25.4.18.1 Base de connaissances

Selon la norme de PSC, Simfer a développé et tenu à jour une base de connaissances. La base de connaissances doit :

- Définir les personnes et les communautés susceptibles d'être affectées par les activités de l'entreprise, que ce soit directement ou indirectement;
- Documenter les droits humains et les caractéristiques sociales, politiques, culturelles, juridiques et économiques des personnes et des communautés potentiellement affectées;
- Documenter le patrimoine culturel matériel et immatériel;
- Documenter les personnes ou les groupes vulnérables ou à risque au sein de la communauté d'accueil;
- Décrire l'historique des activités du bien sur ce site, y compris (le cas échéant) les activités entreprises par les exploitants précédents;
- Répondre aux exigences du Global Industry Standard on Tailings Management (norme industrielle mondiale sur la gestion des résidus);
- Documenter les principaux thèmes et tendances issus de l'engagement avec les personnes et communautés potentiellement affectées, y compris les enquêtes sur la perception des communautés et les plaintes et griefs reçus.

Simfer doit synthétiser sa base de connaissances dans un rapport de référence sociale et mettre à jour ce rapport tous les cinq (5) ans (ou plus fréquemment, conformément à la norme).

25.4.18.2 Évaluations continues de l'impact social

L'évaluation de l'impact social (EIS) est un processus d'étude qui identifie les impacts des activités des entreprises sur les communautés d'accueil et les personnes affectées. Elle peut être rétrospective (quel a été l'impact des activités des entreprises sur les communautés) et/ou prospective (quel sera l'impact des activités des entreprises sur les communautés). L'objectif de l'EIS est de permettre (i) l'identification des impacts sur les communautés ; (ii) le suivi de l'impact social de l'entreprise dans le temps ; (iii) la conception de mesures d'atténuation des impacts négatifs ; et (iv) l'identification des possibilités d'amélioration des impacts et des résultats positifs.

Simfer réalisera une EIS tous les cinq (5) ans pour le Projet, ou plus fréquemment conformément à la norme de PSC.

La norme de PSC précise qu'il n'existe pas de définition universellement applicable des populations autochtones ou des populations liées à la terre. L'expression « peuples liés à la terre » désigne au sens large les groupes qui ont des liens culturels et historiques durables avec des terres, des eaux, des territoires et/ou des écosystèmes particuliers. Ces populations peuvent également se considérer comme des peuples autochtones, ce qui fait généralement référence à des groupes qui s'identifient eux-mêmes comme un groupe culturel, partageant des origines, une histoire et une langue communes, et ayant souvent une histoire de colonisation et de dépossession. Les peuples autochtones et les peuples liés à la terre ne détiennent pas toujours des droits fonciers légalement reconnus ou ne sont pas officiellement reconnus comme des propriétaires fonciers coutumiers.

Le Projet sera conforme aux droits énoncés dans la déclaration des Nations unies sur les droits des peuples autochtones.

25.4.18.3 Gestion des plaintes et des doléances

Une plainte ou un grief survient lorsqu'une personne ou un groupe estime qu'une injustice ou un préjudice lui a été causé, en rapport avec le Projet. Un mécanisme de plaintes et de griefs est une procédure qui permet de déposer des plaintes et des griefs et d'obtenir réparation. Le Projet dispose d'un mécanisme de plaintes et de griefs qui décrit les procédures d'obtention, de traitement, de réponse et de réparation des plaintes et des griefs.

Le mécanisme de plaintes et de griefs de Simfer pour le Projet est conforme aux critères d'efficacité des mécanismes de réclamation non judiciaires. En particulier, le mécanisme de plaintes et de griefs doit :

- Être conçu en consultation avec les communautés et les parties prenantes;
- Être disponible publiquement, facilement accessible, communiqué et promu auprès des communautés et des parties prenantes - en prenant des dispositions particulières pour l'accessibilité des personnes et des communautés vulnérables et à risque;
- Prévoir une procédure d'appel incluant des parties prenantes indépendantes pour la résolution de plaintes ou de griefs complexes;
- Permettre de déposer des plaintes et des griefs de manière anonyme. Si les plaintes et les griefs contiennent des données à caractère personnel (c'est-à-dire des données relatives à une personne identifiable), le traitement de ces données à caractère personnel doit être conforme aux lois applicables en matière de protection de la vie privée et de dénonciation, ainsi qu'à la norme de protection des données;
- Vérifier la satisfaction des plaignants quant à la procédure et à l'issue de la plainte;
- Promouvoir le fait que l'entreprise ne tolérera pas de représailles à l'encontre d'une personne déposant une plainte ou un grief et définir une procédure pour traiter les allégations de représailles;
- Prendre en compte toute question systémique soulevée et l'intégrer dans la base de connaissances, l'évaluation des risques sociaux et l'évaluation de l'impact social, le cas échéant;
- Définir les modalités de signalement et de remontée des plaintes et des griefs à l'équipe de gestion des actifs, y compris la remontée au directeur général du groupe de produits / de l'unité opérationnelle de PSC, et au domaine d'expertise de PSC lorsque cela est jugé important; et
- Enquêter de manière appropriée sur les plaintes et les griefs, en particulier sur les plaintes importantes et répétées.

25.4.18.4 Droits de l'Homme

Conformément à la politique des droits humains et aux principes directeurs des Nations unies relatifs aux entreprises et aux Droits de l'Homme (Nations unies, 2011), Simfer respectera les droits humains internationalement reconnus et fera preuve d'une diligence raisonnable pour identifier, prévenir, atténuer et rendre compte de la manière dont Simfer traitera ses impacts négatifs potentiels ou réels sur les droits humains de tout individu (employé, contractuel, travailleur de la chaîne d'approvisionnement ou membre de la communauté) ou de tout groupe. Le Projet évitera, dans la mesure du possible, d'être impliqué dans des impacts négatifs sur les droits humains, par le biais de ses propres activités ou de ses relations d'affaires, et disposera de processus permettant de remédier à cette implication si elle se produisait. Les menaces, intimidations ou attaques contre les défenseurs des droits humains exerçant leurs droits de manière pacifique ne seront pas tolérées.

Simfer identifiera et évaluera annuellement les impacts négatifs réels ou potentiels à l'encontre des droits humains que le Projet est susceptible de causer ou auxquels il peut contribuer par ses activités, ou qui peuvent être directement liés à ses opérations, produits ou services par ses relations d'affaires.

Simfer commandera une évaluation de l'impact sur les droits humains (EIDH) indépendante et autonome. Dans un contexte à haut risque en matière de droits humains, les actifs doivent :

- Mettre à jour l'EIDH tous les cinq ans au minimum;
- Faire appel à un expert réputé possédant des compétences et une expérience adaptée à la région et au contexte local en matière de droits humains;
- Chaque année, évaluer si une EIDH actualisée est nécessaire dans un délai inférieur à cinq ans, conformément aux considérations énoncées dans la norme de PSC.

25.4.18.5 Patrimoine culturel

Le patrimoine culturel est défini conformément à la norme de performance 8 (PS8) de la SFI (2012) comme suit :

- Formes tangibles du patrimoine culturel incorporant des éléments terrestres et marins, tels que des objets mobiliers ou immobiliers, des sites, des structures ou des groupes de structures, présentant une valeur archéologique (préhistorique), paléontologique, historique, culturelle, artistique et religieuse ;
- Caractéristiques naturelles uniques ou objets tangibles qui incarnent des valeurs culturelles, tels que des bosquets sacrés, des rochers, des lacs et des chutes d'eau ; et
- Certains exemples de connaissances, d'innovations et de pratiques culturelles de communautés incarnant des modes de vie traditionnels.

Simfer élaborera et mettra en œuvre un système de gestion du patrimoine culturel qui garantira le respect des engagements pris dans les accords communautaires, les évaluations d'impact social et les lois locales, régionales et nationales. Un Plan de gestion du patrimoine culturel a été élaboré conformément à l'Annexe 2 de la norme de PSC.

Simfer respecte et reconnaît que les droits de propriété culturelle et intellectuelle restent la propriété des personnes ou des communautés qui les détiennent. Simfer concevra (avec les personnes dont les droits peuvent être affectés) des contrôles qui empêchent l'utilisation ou l'accès non autorisé à ces droits ou leur divulgation accidentelle.

25.4.18.6 Compensation

Une indemnisation peut être versée aux personnes qui subissent des pertes et des impacts directs, spécifiés et convenus, causés par les activités du Projet tout au long du cycle de vie du bien, quand ces pertes ou impacts ne font pas l'objet d'un accord distinct. D'autres formes de remédiation peuvent être appropriées en plus ou à la place de l'indemnisation.

Simfer développera et documentera pour le Projet un processus de compensation qui :

- Indiquera clairement et en toute transparence quand une indemnisation peut être versée, comment les personnes touchées peuvent demander une indemnisation et comment les demandes sont évaluées; et
- Sera mis à la disposition des personnes et communautés potentiellement affectées et leur sera accessible.

25.4.18.7 Réinstallation, acquisition de terres et accès à la terre

Le processus de réinstallation et d'acquisition de terres lié au Projet, ainsi que les restrictions d'utilisation des terres qui y sont associées, peuvent avoir des effets négatifs sur les communautés et les personnes qui utilisent ces terres, et des efforts doivent être faits pour les éviter dans la mesure du possible. La réinstallation fait référence à la fois au déplacement physique (relocalisation ou perte d'abri) et au déplacement économique (perte d'actifs ou d'accès aux actifs entraînant la perte de sources de revenus ou d'autres moyens de subsistance) et peut être de nature volontaire ou involontaire.

Si la réinstallation est inévitable, il convient de demander l'avis du responsable du domaine d'expertise de la PSC et d'obtenir l'approbation du directeur général du groupe de produits concerné avant de continuer ; la réinstallation doit être conforme aux exigences du PS 5 de la SFI, y compris l'élaboration d'un Plan d'action de réinstallation et/ou d'un Plan de restauration des moyens de subsistance, ainsi qu'à d'autres exigences.

Un plan d'action de réinstallation détaillé a été élaboré pour le Projet.

25.4.18.8 Exploitation minière artisanale et à petite échelle

L'exploitation minière artisanale et à petite échelle (EMAP) fait référence à la pratique de l'extraction de minéraux en tant qu'activité économique de subsistance. Les activités d'EMAP sont souvent menées manuellement et, dans de nombreux pays, de manière informelle, sans reconnaissance légale ni réglementation.

Le projet a identifié que les activités d'EMAP peuvent être affectées par les activités de l'entreprise, c'est pourquoi Simfer a développé un Plan de gestion des mineurs artisanaux et le mettra en œuvre :

- En suivant un processus de cadrage pour comprendre le contexte juridique, social, économique (moyens de subsistance), environnemental et des droits humains dans lequel se déroulent les activités d'EMAP.
- En s'engageant auprès des communautés qui sont ou peuvent être concernées par les opérations d'EMAP et/ou les interactions entre les actifs de Simfer et les entités d'EMAP;
- Dans la mesure où l'exploitation minière artisanale légale et responsable est réalisable dans le cadre des politiques et des réglementations locales, en collaborant avec le gouvernement et les agences de développement, le cas échéant, pour soutenir l'amélioration des pratiques environnementales, économiques, sociales et de travail d'EMAP locales; et
- En identifiant et en soutenant les initiatives qui réduisent l'impact de l'EMAP sur la société et/ou les droits humains.

25.5 Plans de gestion

Les plans de gestion décrits dans cette section sont des documents à l'appui de l'EIES. Bien que ces plans de gestion soient préparés en tant que documents autonomes, ils font partie intégrante du système de gestion général.

Les plans de gestion :

- Fixent des objectifs généraux et des cibles ;
- Identifient les risques ;
- Identifient clairement les mesures de gestion ;
- Définissent les modalités de mise en œuvre des mesures ;
- Définissent le calendrier de mise en œuvre des mesures ;
- Attribuent les responsabilités et des ressources pour la mise en œuvre ;
- Détaillent les compétences et la formation nécessaires ;
- Définissent comment ils seront suivis et feront l'objet de rapports ; et
- Définissent comment le Plan de gestion sera adapté au fil du temps en fonction de l'évolution des circonstances et des résultats de la surveillance.

Des plans de gestion individuels et des programmes de suivi seront périodiquement mis en œuvre pour s'assurer que le Système de gestion est efficace et efficient dans la gestion des risques, la prise en compte des incertitudes identifiées dans l'EIES et le respect des exigences de Simfer et d'autres exigences, conformément à l'élément 17 de la norme de SG de Simfer (section 25.4.17). L'examen évaluera tous les aspects du système de gestion (y compris les programmes de suivi) afin de vérifier qu'il répond aux objectifs du Projet, d'identifier tout besoin de changement et d'établir des actions visant à améliorer le système, ses processus et les besoins en ressources.

25.5.1 Plan de surveillance

Le Plan de surveillance fournit une vue d'ensemble des programmes de suivi qui ont été identifiés dans le PGES du Projet, y compris le Projet de fosse nord de Ouéléba (Volume 2, Rapport 2). Les programmes de surveillance détaillés sont décrits dans le PGES et seront mis en œuvre dans leurs plans de gestion respectifs.

25.5.2 Plans de gestion de l'environnement physique

25.5.2.1 Stratégie de gestion des drainages acides et métallifères

Simfer a élaboré une stratégie de gestion des drainages acides et métallifères (DAM) pour le projet Simandou (Volume 2, Rapport 3). Cette stratégie cible les risques associés à la production de drainage acide et métallifère (DAM) au cours de l'exploitation minière et du traitement du minerai.

Cette Stratégie de gestion du DAM décrit :

- Principes directeurs visant à renforcer la sensibilisation à la gestion stratégique du DMA à l'aune d'une performance environnementale et financière à long terme ;
- Approche hiérarchique visant à donner la priorité à la prévention et à la minimisation de la génération de DMA, le contrôle et le traitement étant des mesures secondaires ;
- Stratégies de gestion spécifiques aux différentes formes de relief associées au Projet ; et
- Cadre pour favoriser l'amélioration continue et communiquer aux parties prenantes l'engagement en faveur d'une gestion responsable de la DMA.

Des révisions régulières de cette Stratégie de gestion seront effectuées pour s'adapter aux modifications des profils de risque et aux avancées technologiques, en garantissant la conformité avec la norme de gestion des déchets de minéraux chimiquement réactifs de Rio Tinto et d'autres réglementations pertinentes. Ces examens permettront d'évaluer l'efficacité de la Stratégie de gestion et d'intégrer les résultats du suivi dans le cadre général du Projet.

25.5.2.2 Plan de gestion de la qualité de l'air, du bruit, des vibrations et des explosions

Simfer a développé un Plan de gestion de la qualité de l'air, du bruit, des vibrations et du dynamitage (QABVE) pour la mine du Simandou (Volume 2, Rapport 4).

Le Plan de gestion de QABVE décrit:

- Limites et directives;
- Les lieux et les fréquences de surveillance proposés pour le personnel du site, les communautés locales et les récepteurs sensibles de la biodiversité et du patrimoine culturel ;
- Les rôles et responsabilités pour la gestion du QABVE ; et
- Le contrôle de la qualité et les mesures d'adaptation pour garantir le respect de la législation et des normes applicables.

Des examens de gestion du Plan de gestion du QABVE seront réalisés et documentés régulièrement. Les examens permettront de s'assurer que les résultats du suivi sont intégrés à d'autres aspects du Projet et que les changements sont mis en œuvre si nécessaire. Les examens fourniront également un mécanisme formel afin d'évaluer l'efficacité du Plan de gestion pour la réalisation des objectifs et le maintien d'une conformité continue avec les normes du Projet.

25.5.2.3 Plan d'urgence environnementale

Le Plan d'intervention d'urgence environnementale pour la mine du Simandou (PUE ; Volume 2, Rapport 8) prend en considération les catastrophes environnementales, les événements environnementaux et les situations d'urgence qui

pourraient constituer un risque imminent ou immédiat pour la vie, la santé et la sécurité humaines, ainsi que pour les biens et le milieu environnant dans la zone du Projet. Le Plan détaille les mesures et les procédures qui seront suivies pour répondre aux urgences environnementales, ainsi que les procédures d'intervention spécifiques aux incendies, catastrophes naturelles, déversements, échecs de remblai, aux incidents/accidents routiers ou ferroviaires, aux arrêts et aux fermetures, ainsi que la préparation et l'intervention de la communauté en cas d'urgence environnementale.

Le PUE :

- Scénarios d'urgence ;
- Réponse d'urgence et procédures;;
- Protocole de communication et de notification ;
- Rôles et responsabilités ;
- Formation du personnel ; et
- Tests et exercices d'urgence.

Simfer mettra également à jour en permanence les Plans de prévention, de préparation et d'intervention en cas d'urgence existants, ou élaborera de nouveaux plans si nécessaire, afin de couvrir d'autres incidents présentant des risques pour la sécurité publique et l'environnement, le cas échéant. Ceux-ci prendront en compte l'accès aux soins de santé, les incidents majeurs, l'exposition à des matières dangereuses, les événements à victimes multiples, les épidémies et les pandémies. Ils seront révisés ou élaborés en consultation avec les communautés locales et, le cas échéant, avec les prestataires nationaux de services d'urgence et les établissements de soins de santé locaux. Dans le cadre du Projet, Simfer mènera des actions de sensibilisation au sein des communautés locales pour les situations d'urgence considérées comme présentant un risque plus élevé.

25.5.2.4 Plan de gestion des gaz à effet de serre et de l'efficacité énergétique

L'EIES a montré que l'atténuation des gaz à effet de serre passe par la planification, l'optimisation de la conception, des méthodes de construction efficaces et des pratiques opérationnelles durables.

Simfer a préparé une série d'études sur les voies de décarbonisation pour le Projet (Hatch, 2022). Les critères de conception environnementale et sociale du projet Simandou définissent des exigences de performance et de conception pertinentes au Projet afin de réduire les atteintes à l'environnement (Rio Tinto Simfer, 2022). Le Plan de gestion des gaz à effet de serre et de l'efficacité énergétique (Volume 2, Rapport 6) souligne l'engagement général de Simfer à rechercher en permanence des possibilités de réduction supplémentaire des émissions de gaz à effet de serre tout au long de la conception du Projet. Les objectifs du Plan de gestion des gaz à effet de serre et de l'efficacité énergétique (Volume 2, Rapport 6) sont les suivants :

- Définir la portée du Projet, y compris les interfaces de gestion, les rôles et les responsabilités, ainsi que les normes et les lignes directrices applicables.
- Identifier les engagements liés au Plan de gestion environnementale et sociale (PGES), ainsi que les procédures opérationnelles relatives à l'efficacité énergétique et à la gestion des émissions de gaz à effet de serre.
- Mettre en place des procédures de suivi et d'établissement de rapports, y compris des objectifs d'émission et des exigences en matière de formation.
- Faire référence aux supports, systèmes et procédures nécessaires à la mise en œuvre de ce Plan.

Simfer s'engage à réviser le Plan en permanence :

- Le Plan sera mis à jour en fonction de l'évolution des besoins de l'entreprise et des exigences externes, ainsi que des avancées technologiques et des progrès réalisés dans la gestion des émissions et de l'efficacité énergétique au cours de la durée de vie de l'opération.
- Des objectifs d'amélioration progressive seront fixés pour les émissions de gaz à effet de serre.
- Le Plan comprendra un programme de mesure et de déclaration des émissions de gaz à effet de serre par rapport à ces objectifs.
- Les responsabilités et les obligations en matière de gestion des émissions de gaz à effet de serre et de l'efficacité énergétique seront clairement définies.
- Un plan de réduction des émissions par l'intégration de mesures d'optimisation des transports sera inclus.
- Cela permettra de réduire les émissions lors des phases de construction et d'exploitation du Projet.

25.5.2.5 Plan de gestion des déchets non minéraux

Plan de gestion des déchets non minéraux (PGDNM ; Volume 2, Rapport 7) a été préparé pour la construction et l'exploitation de la mine du Simandou (Le PGDNM sert de guide pour la gestion des déchets non minéraux tout au long du cycle de vie du Projet.)

Le NMWMP décrit :

- Déchets non minéraux générés par la mine et par les activités de construction ferroviaire ;
- Mesures de minimisation des déchets non minéraux ;
- Mesures de tri et de traitement des déchets non minéraux ;
- Méthodes d'élimination des déchets non minéraux ;
- Rôles et responsabilités en matière de gestion des déchets non minéraux ;
- Mesures de suivi et de gestion adaptative visant à garantir le respect du présent Plan de gestion, de la législation applicable et des normes du Projet ;
- Identification des procédures opératoires normalisées (POS) appropriées pour l'exploitation des installations de gestion des déchets ;
- Soutien au Plan de gestion environnementale et sociale (PGES) tout au long du cycle de vie du Projet ;
- Processus d'examen continu pour affiner le Plan au fur et à mesure de l'achèvement des études techniques ; et
- Mise en place d'indicateurs clés de performance (ICP) pour évaluer l'efficacité de la gestion des déchets et apporter des améliorations.

Le PGDNM sera mis à jour et affiné pour la construction du Projet afin de répondre aux conceptions techniques en cours par le biais d'examen ultérieurs du document dans le cadre du processus régulier d'examen des documents contrôlés.

25.5.2.6 Plan directeur de gestion de l'eau

Un Plan directeur de gestion de l'eau (PGE ; Volume 2, Rapport 9) a été élaboré. Il souligne l'engagement de Simfer à gérer l'eau de manière responsable, en tenant compte de la valeur sociale, environnementale et économique de l'eau pendant toutes les phases de développement (de la construction à la post-fermeture) du Projet. Ce Plan reflète la stratégie de gestion de l'eau du Projet et identifie les plans secondaires associés qui articuleront davantage l'exécution des mesures d'atténuation liées à l'eau et des programmes de suivi identifiés dans ce Plan. Le Plan a été élaboré sur la base des engagements à minimiser les prélèvements, à protéger la qualité de l'eau et à garantir une implication ouverte et transparente avec les régulateurs, les parties prenantes de la communauté et les investisseurs.

Le Plan directeur de gestion des eaux définit la méthode de surveillance, y compris la fréquence, le type d'équipement utilisé et les mesures à prendre en cas de dépassement des seuils.

25.5.2.7 Plan conceptuel de fermeture de la mine

Simfer a élaboré un plan conceptuel de fermeture de la mine (Volume 2, Rapport 10). Ce Plan fournit un cadre pour une fermeture efficace de la mine, en détaillant les procédures et les stratégies de gestion des impacts de la fermeture et de la réhabilitation.

Ce Plan de fermeture de la mine comprend :

- La conformité législative avec les exigences légales guinéennes et les lignes directrices internationales, garantissant le respect des normes environnementales et opérationnelles tout au long du processus de fermeture ;
- Un cadre global de planification de la fermeture qui évalue les impacts et les risques liés à la fermeture, et qui établit des objectifs et des stratégies de fermeture clairs pour les considérations relatives à l'utilisation ultérieure des terres ;
- Des descriptions détaillées des scénarios et des mesures de fermeture, y compris des dispositions concernant les mines à ciel ouvert, les installations de stockage des stériles et les mesures de réhabilitation des déchets non minéraux et d'autres éléments d'infrastructure ;
- Des plans de réhabilitation progressive, de surveillance post-fermeture et des stratégies d'entretien pour assurer la viabilité à long terme du site et des zones environnantes ; et
- L'évaluation des risques et le processus d'implication des parties prenantes pour déterminer les impacts sur la communauté et communiquer efficacement sur les efforts de fermeture.

Le Plan fera l'objet de mises à jour régulières, comme l'exigent les cadres réglementaires, afin de s'assurer qu'il reste aligné sur les activités du Projet et qu'il tient compte des nouveaux défis, optimisant ainsi l'efficacité du Plan de fermeture et garantissant la conformité avec les normes réglementaires et celles du Projet.

25.5.2.8 Plan de perturbation et de réhabilitation des terres

Simfer a élaboré un Plan de gestion de la perturbation et de la réhabilitation des terres (PGPRT ; Volume 2, Rapport 5) qui décrit les procédures de gestion des perturbations des terres et des efforts de réhabilitation liés à la construction et à l'exploitation du Projet.

Le PGPRT décrit :

- Les procédures d'approbation des activités de perturbation des sols, y compris les exigences en matière de permis de perturbation des sols (PPT) ;
- Les stratégies de gestion liées à la gestion de l'eau, au drainage acide et métallifère, et à la protection du patrimoine culturel pour atténuer les impacts environnementaux et sociaux négatifs ;
- Des lignes directrices pour la mise en œuvre des pratiques de gestion des sols, le contrôle de l'érosion et des sédiments, et les exigences en matière de réhabilitation, ainsi que des procédures opérationnelles normalisées (POS) ;
- Des documents connexes et le respect de la législation guinéenne et des normes internationales ; et
- L'évaluations des risques et indicateurs de performance pour contrôler l'efficacité des mesures d'atténuation.

Des examens réguliers de la gestion du PGPRT seront effectués pour s'assurer que les résultats du suivi sont intégrés aux autres activités du Projet, que les changements nécessaires sont mis en œuvre et que l'efficacité du Plan dans la réalisation de ses objectifs est formellement évaluée, garantissant ainsi la conformité avec les normes du Projet.

25.5.3 Plans de gestion de la biodiversité

25.5.3.1 Plan de gestion de la biodiversité

Le plan de gestion de la biodiversité (PGB ; Volume 2, Rapport 11) définit les exigences en matière d'atténuation et de gestion des impacts potentiels sur la faune, la flore et leurs habitats pendant les phases de construction et d'exploitation du Projet. Le PGB est axé sur les espèces qualifiées d'habitat critique (QHC), les habitats critiques, les habitats naturels, la gestion des espèces exotiques envahissantes et l'augmentation de la pression exercée par les récoltes sur les ressources naturelles. Le PGB est utilisé par les gestionnaires du site pendant la construction et l'exploitation, et il se concentre sur les actions à l'échelle du site, mais il est également lié, le cas échéant, aux actions de compensation situées en dehors du site et décrites dans la stratégie de compensation pour la biodiversité. En outre, un document sur la stratégie en matière de biodiversité a été élaboré pour résumer la manière dont les objectifs du Projet en matière de biodiversité seront atteints, comme indiqué dans le Plan de gestion de la biodiversité.

Le PGB :

- Définit la portée de sa mise en œuvre et ses objectifs ;
- Résume les valeurs de biodiversité ciblée pour lesquelles le plan a été élaboré (c'est-à-dire l'habitat critique, les espèces QHC, les espèces à haute valeur de biodiversité, les habitats naturels) ;
- Résume les exigences légales et les autres normes applicables au Projet ;
- Définit les rôles et les responsabilités générales en ce qui concerne l'élaboration, la mise à jour et la mise en œuvre du PGB ;
- Décrit les impacts résiduels traités dans le Plan et fait le lien avec d'autres plans de gestion qui traitent également des impacts sur la biodiversité ;
- Compile une liste complète de tous les engagements d'atténuation sur le site ;
- Définit les mesures de suivi et de contrôle, avec des liens avec le programme de suivi et d'évaluation de la biodiversité, le cas échéant ;
- Définit l'approche de vérification du PGB (audits et inspections) ; et
- Définit les exigences en matière de rapports et d'archivage.

25.5.3.2 Plan de gestion des espèces envahissantes

Le Plan de gestion des espèces envahissantes est conçu pour protéger de manière proactive la biodiversité locale grâce à un cadre global pour la prévention et le contrôle des espèces envahissantes (Volume 2, Rapport 15). En fixant des objectifs clairs, en procédant à des évaluations approfondies des risques et en mettant en œuvre des mesures ciblées, le Plan vise à atténuer les menaces posées par les espèces envahissantes et à garantir le respect des normes environnementales. Grâce à des efforts de collaboration avec les parties prenantes et à une surveillance continue, l'initiative vise à favoriser un équilibre écologique dans la zone du Projet, en promouvant des pratiques de gestion responsables. En fin de compte, l'exécution réussie de ce Plan contribuera de manière significative à la durabilité de l'environnement local et à la viabilité à long terme du projet Simandou.

Le Plan de gestion des espèces envahissantes (Volume 2, Rapport 15) :

- Respecte les exigences des politiques et procédures établies par Rio Tinto, qui sont élaborées à partir des bonnes pratiques internationales et des modèles bien établis fonctionnant dans d'autres projets de Rio Tinto ;
- Comprend un Registre des espèces envahissantes existantes dans (i) l'a ZI et (ii) la région au sens large (par exemple, Guinée, Sierra Leone et Liberia), sur la base d'une analyse documentaire, d'une consultation d'experts et de données provenant d'enquêtes de référence sur le Projet et d'enquêtes sur le site avant la construction ;

- Inclut des dispositions d'évaluation régulière des risques pour identifier les espèces envahissantes existantes et potentielles et les menaces qu'elles représentent pour l'environnement naturel, ainsi que les zones à haut risque ;
- Élabore des plans pour la gestion des incidents liés à de vastes groupes d'espèces envahissantes ;
- Élabore des procédures spécifiques pour les espèces envahissantes à haut risque (c'est-à-dire celles qui sont déjà présentes et celles qui sont considérées comme les plus susceptibles d'apparaître à l'avenir) et intègre ces procédures dans les procédures de travail pour les domaines de construction individuels, en se référant aux informations provenant des études de base et des études préalables à la construction ;
- Prescrit des exigences de surveillance ciblées sur les zones à haut risque afin de permettre l'identification précoce des espèces envahissantes avant qu'elles ne s'établissent et ne se propagent ;
- Définit des programmes d'inspection et d'audit pendant la construction et la réhabilitation après la construction ;
- Définit des procédures de notification et d'élaboration de mesures de contrôle spécifiques pour toute nouvelle espèce exotique envahissante détectée (y compris l'engagement de contenir et d'éliminer toute spécimen de ce type détecté ;
- Établit des procédures visant à contenir ou à éliminer (selon le cas) toute espèce envahissante préexistante sur le site du Projet ;
- Met en place des mesures de quarantaine basées sur les politiques et procédures de Rio Tinto, en suivant les meilleures pratiques de Rio Tinto et d'autres opérations dans le monde ;
- Prévoit des investigations supplémentaires pour développer ce Plan et l'adapter de manière appropriée au Projet et au contexte guinéen ; et
- Met en place des établir de gestion de la quarantaine et des mesures de contrôle (y compris l'établissement de rapports) pour l'ensemble du personnel et du matériel entrant en Guinée, en se concentrant sur les points où les espèces exotiques envahissantes pourraient pénétrer dans la zone du Projet et sur leurs points d'origine.

25.5.3.3 Plan de gestion du commerce de la viande de brousse et de la faune sauvage

Un Plan de gestion du commerce de la viande de brousse et de la faune sauvage (Volume 2, Rapport 18) a été élaboré pour traiter les questions relevant directement de la gestion du Projet, en mettant l'accent sur les politiques (par exemple le Code de conduite des employés), l'évaluation des risques, les inspections dans les zones à haut risque, l'éducation et la sensibilisation. Le Plan identifie les engagements préliminaires à collaborer avec les communautés locales, les gouvernements et les ONG pour résoudre les problèmes potentiels qui échappent au contrôle direct du Projet. Le Plan de gestion du commerce de la viande de brousse et de la faune sauvage décrit les mesures à prendre pour :

- Interdire au personnel du Projet de chasser, de vendre, de transporter ou d'acheter de la viande de brousse, des animaux sauvages vivants ou des parties d'animaux pendant les heures de travail ou à l'intérieur des zones de travail ou des installations du Projet ;
- Organiser des programmes d'éducation et de sensibilisation à l'intention du personnel du Projet et des sous-traitants afin de les sensibiliser au commerce de la viande de brousse ;
- Contrôler le transport de viande de brousse le long de la voie ferrée afin de limiter son rôle potentiel dans la facilitation et/ou la stimulation du commerce de viande de brousse ;
- Contrôler le transport de viande de brousse à l'intérieur de l'installation portuaire afin de limiter son rôle potentiel dans la facilitation et/ou la stimulation du commerce de viande de brousse ; et

- Une stratégie sur le commerce des espèces sauvages sera élaborée avec les partenaires / parties prenantes (par exemple WCS, agences gouvernementales, communautés) et comprendra une définition appropriée des priorités basée sur la planification stratégique afin d'identifier les objectifs, les principales menaces et les actions nécessaires afin de minimiser les opportunités de commerce d'espèces sauvages associées au port et à l'infrastructure associée (par exemple la voie ferrée). La stratégie se concentrera sur la mise en œuvre d'un suivi et d'une évaluation efficaces.

Les mesures ci-dessous seront prises en compte par Rio Tinto en ce qui concerne les objectifs suivants :

- Ne pas contribuer à l'expansion du commerce de la viande de brousse au-delà de ses niveaux déjà insoutenables ; et
- Ne pas stimuler le commerce de viande de brousse, d'animaux vivants ou de parties d'animaux. Celles qui sont réalisables et praticables seront mises en œuvre dans des délais appropriés, avec une identification claire de la responsabilité principale de la mise en œuvre et, le cas échéant, du rôle à jouer par le Projet.

Des actions supplémentaires seront identifiées grâce à l'avis d'experts et au retour d'information de la surveillance et, le cas échéant et dans la mesure du possible, développées dans le cadre d'une gestion adaptative, et pourront inclure les éléments suivants :

- Rio Tinto envisagera d'établir des partenariats avec les autorités nationales et locales afin d'élaborer des politiques, une législation et des mesures d'application et d'évaluer les options pour les mesures de contrôle, en s'appuyant sur la participation active des communautés locales et des ONG lors de la conception et de la mise en œuvre ;
- Rio Tinto envisagera d'apporter son soutien à la mise en place de moyens de subsistance alternatifs. Les moyens de subsistance alternatifs devraient être liés aux résultats de la conservation et pourraient inclure l'agriculture, les éco-gardes chargés de patrouiller et de contrôler l'exploitation et le commerce des espèces sauvages, les travailleurs de la conservation et les industries artisanales durables ; et
- Rio Tinto s'engagera à travailler avec le gouvernement et les autres parties prenantes concernées pour s'assurer du développement et de la mise en œuvre d'une base durable pour la gestion de la chasse à la viande de brousse et du commerce de la faune avant la fin de l'implication du Projet dans le port de Simandou, afin d'assurer la transition vers les futurs accords de propriété.

La chasse dans la zone du Projet est une pratique persistante, à la fois légale et illégale, comme l'ont montré les études sur la faune menées dès 2002/2003. Ces études indiquent que la chasse ciblée alimente l'industrie commerciale de la viande de brousse, avec des variations significatives dans les espèces ciblées et la disponibilité saisonnière. Les recherches les plus complètes menées entre 2009 et 2010 ont révélé qu'une augmentation de la population locale amplifiera probablement la demande de viande de brousse, intensifiant ainsi la pression de la chasse sur l'ensemble du territoire. Les migrations induites par le Projet devraient entraîner une augmentation de la consommation de viande de brousse, ce qui suscite des inquiétudes quant à la durabilité et à l'impact sur les populations locales de faune et de flore sauvages. Pour relever ces défis, un plan d'atténuation a été élaboré qui met l'accent sur l'engagement communautaire, les projets de moyens de subsistance durables et la mise en œuvre d'initiatives de gestion de la faune sauvage afin de garantir la préservation des espèces locales tout en répondant aux besoins de la communauté.

25.5.3.4 Plan de gestion des chimpanzés

Un Plan de gestion des chimpanzés (Volume 2, Rapport 14) a été établi pour traiter les questions relevant spécifiquement du contrôle de gestion du Projet, en mettant particulièrement l'accent sur les politiques (par exemple le Code de conduite des employés), l'évaluation des risques, le suivi et l'implication des parties prenantes. Il décrira également les engagements initiaux de collaboration avec les communautés locales, les gouvernements et les ONG pour s'attaquer aux impacts potentiels qui se situent en dehors de l'influence directe du Projet. Le Plan de gestion des chimpanzés détaille les mesures à prendre :

- Éviter complètement la perte d'habitat pour les chimpanzés et améliorer la connectivité de l'habitat pour leurs populations ;
- Élaborer et appliquer les mesures de gestion requises pendant la construction du chemin de fer pour atténuer les risques pour les chimpanzés ;
- Établir des procédures pour minimiser la transmission de maladies entre les chimpanzés et les humains, en particulier en ce qui concerne le personnel du Projet ;
- Surveiller les zones clés pour l'activité des chimpanzés et établir des mesures pour protéger ces zones pendant le cycle de vie du Projet ; et
- Collaborer avec les parties prenantes concernées (par exemple communautés locales, organisations de conservation, agences gouvernementales) afin de garantir des pratiques efficaces de gestion de la biodiversité et de promouvoir les meilleures pratiques pour la conservation des chimpanzés.

Rio Tinto accordera la priorité aux objectifs suivants :

- Empêcher toute nouvelle dégradation de l'habitat des chimpanzés et protéger leurs populations dans les zones d'influence du Projet ; et
- Veiller à ce que les actions du Projet ne contribuent pas à des menaces telles que la chasse ou la perturbation de l'habitat.

D'autres stratégies seront intégrées par le biais d'une consultation d'experts et d'un suivi continu :

- Envisager des partenariats avec les parties prenantes locales et nationales pour renforcer la politique et l'application de la législation en matière de conservation des chimpanzés ;
- Encourager le développement de campagnes d'éducation et de sensibilisation axées sur la protection des chimpanzés au sein des communautés locales ; et
- S'impliquer avec les communautés locales pour promouvoir des pratiques durables qui protègent les chimpanzés tout en offrant des opportunités de bénéfices économiques.

Bien que les évaluations en cours indiquent que les menaces de chasse sont réduites dans la zone du Projet en raison de la modification de l'habitat et de la faible dépendance des populations locales à l'égard de la viande de brousse, les préoccupations potentielles liées aux chimpanzés seront spécialement abordées dans le Plan de gestion des chimpanzés.

25.5.3.5 Stratégie en faveur de la biodiversité

Simfer a élaboré une stratégie de biodiversité (Volume 2, Rapport 12) pour le Projet, qui décrit comment les objectifs de biodiversité du Projet seront atteints. Cette stratégie vise à synthétiser les résultats des études et évaluations approfondies de la biodiversité menées dans le cadre du Projet et à détailler les principales décisions prises sur la base de ces résultats. La stratégie est également un cadre d'organisation pour la mise en œuvre des engagements du Projet en matière de biodiversité, la communication de l'approche du Projet aux parties prenantes et l'adaptation et la mise à jour des stratégies tout au long de la durée de vie du Projet afin qu'elles restent pertinentes et efficaces. La Stratégie

en faveur de la biodiversité sera un document évolutif qui sera adapté et mis à jour tout au long de la durée du Projet afin de garantir qu'il reste pertinent.

25.5.3.6 Plan d'action en faveur de la biodiversité

Simfer a préparé un Plan d'action en faveur de la biodiversité (PAB) pour le Projet (Volume 2, Rapport 13). Le PAB est conçu pour obtenir un gain net pour les habitats critiques et les espèces QHC, et aucune perte nette d'habitat naturel conformément à la norme de performance PS6 de la SFI.

Le PAB fournit une vue d'ensemble de toutes les actions stratégiques impliquées dans le développement et la mise en œuvre du programme de biodiversité. Le PAB sera un document vivant utilisé pour suivre les progrès de Simfer dans le développement, la mise à jour et la mise en œuvre des différentes actions et plans qui constituent le programme de biodiversité du Projet. Le PAB sera préparé sous forme de tableau et organisé par thème principal (par exemple plans de gestion sur site, réhabilitation, restauration et translocation, planification et mise en œuvre de mesures compensatoires, formation et sensibilisation).

25.5.3.7 Stratégie de compensation de la biodiversité

Simfer a préparé une Stratégie de compensation de la biodiversité pour le Projet (Volume 2, Rapport 17). La Stratégie de compensation de la biodiversité constitue la base sur laquelle une planification plus détaillée de la faisabilité de la compensation et de la mise en œuvre sera élaborée. La Stratégie de compensation de la biodiversité définit les objectifs de compensation suivants :

- Décrire l'approche de la conception de la compensation ;
- Résumer les principes de compensation applicables au programme de Simfer ;
- Identifier les valeurs de biodiversité nécessitant une compensation ;
- Fournir une quantification indicative des besoins de compensation ;
- Fournir une indication préliminaire des possibilités de compensation, en se basant sur le travail d'analyse des options réalisé par Simfer à ce jour ; et
- Détailler les étapes et les échéances suivantes.

La Stratégie de compensation de la biodiversité se concentre généralement sur les mesures de conservation hors site qui sont nécessaires pour obtenir un gain net, mais certaines actions se chevauchent avec des plans de gestion spécifiques. La Stratégie de compensation de la biodiversité reflète les engagements primordiaux de Simfer de construire et d'exploiter le Projet en conformité avec la norme de performance PS6 de la SFI.

25.5.3.8 Programme de suivi et d'évaluation de la biodiversité

Le Programme de suivi et d'évaluation de la biodiversité (Volume 2, Rapport 16) détaille les indicateurs potentiels et les seuils par rapport auxquels il est possible d'évaluer les résultats du suivi et qui, s'ils sont dépassés, déclenchent une action corrective. Simfer s'engage à présenter un rapport annuel sur les méthodes et les résultats du contrôle, ainsi que sur la mise en œuvre de mesures correctives. Si des mesures correctives sont nécessaires, un suivi supplémentaire peut s'avérer nécessaire (c'est-à-dire au-delà de ce qui est décrit dans le Programme de suivi et d'évaluation de la biodiversité) pour vérifier l'efficacité de ces mesures.

Le Programme de suivi et d'évaluation de la biodiversité donne la priorité à l'application de méthodes quantitatives qui soutiennent les exigences de la Stratégie de compensation de la biodiversité visant à démontrer que Simfer a permis un gain net pour l'habitat essentiel et aucune perte nette pour l'habitat naturel.

25.5.4 Plans de gestion sociale

25.5.4.1 Plan de gestion de la santé et de la sécurité des communautés

Le Plan de gestion de la santé et de la sécurité des communautés (PGSSC) existant pour la mine de Simandou (Volume 2, Rapport 21) a été mis à jour pour inclure toutes les communautés potentiellement affectées (CPA) et les groupes vulnérables qui ont été identifiés dans l'Évaluation de l'impact sur la santé (EIS) / l'évaluation de la santé et de la sécurité communautaires (ESSC), qui a été réalisée en conjonction avec l'Évaluation actualisée de 2024 des impacts environnementaux et sociaux (EIES) de la mine et de l'embranchement ferroviaire. L'objectif du PGSSC est de prévenir ou d'éviter les dangers ou les causes susceptibles d'avoir des répercussions négatives sur la santé des récepteurs vulnérables de la communauté et de minimiser les conséquences de ces répercussions négatives potentielles ou d'en favoriser le rétablissement.

L'accent est mis sur l'évitement plutôt que sur la minimisation. En outre, les possibilités de renforcer les avantages potentiels sont examinées, avec la possibilité d'intégrer les mesures d'atténuation dans les plans de développement socio-économique et de développement des communautés locales.

Le PGSSC identifie les mesures d'atténuation nécessaires pour éviter ou prévenir les risques potentiels pour la santé, ainsi que pour gérer leurs conséquences potentielles, et définit les rôles et responsabilités spécifiques pour atteindre cet objectif. Le PGSSC comprendra également des éléments relatifs à la santé et à la sécurité au travail, ainsi qu'à la sûreté et à la sécurité de la communauté.

25.5.4.2 Plan de gestion du patrimoine culturel

La norme de performance PS8 de la SFI exige que le promoteur identifie et réduise ou évite les impacts négatifs sur les ressources du patrimoine culturel. La PS8 précise également que les communautés affectées doivent être consultées afin d'identifier les ressources importantes du patrimoine culturel. Le processus décisionnel du client concernant ce patrimoine culturel doit tenir compte du point de vue des communautés affectées. Cela inclut des stratégies appropriées pour réduire/éviter les impacts, ainsi qu'une gestion à long terme du patrimoine culturel (si nécessaire) (SFI, 2012).

L'objectif principal du Plan de gestion du patrimoine culturel (PGPC ; Volume 2, Rapport 21) est de préserver le patrimoine culturel et de le protéger des impacts négatifs liés à la construction et à l'exploitation du Projet, pour les générations actuelles et futures. Le PGPC existant décrit dans les grandes lignes les procédures visant à garantir l'identification des ressources culturelles, l'atténuation des impacts potentiels et la conservation de ces ressources. Cela inclut le rôle de la consultation des communautés dans la gestion des ressources du patrimoine culturel qui pourraient être affectées par le Projet. Le PGPC existant comprend également une procédure relative aux découvertes fortuites qui détaille la procédure à suivre en cas de découverte accidentelle de ressources du patrimoine culturel (terrestre).

25.5.4.3 Mécanisme de doléances

Le mécanisme de doléances (Volume 2, Rapport 20) décrit la procédure qui sera suivie pour la collecte, l'examen et la résolution des griefs relatifs au Projet soulevés au cours du processus d'implication des parties prenantes.

25.5.4.4 Cadre de gestion des Droits de l'Homme

Le Plan de gestion des Droits de l'Homme (PGDH ; Volume 2, Rapport 24) donne un aperçu de la structure de gouvernance et des responsabilités internes pour la diligence raisonnable en matière de Droits de l'Homme en cours dans le cadre du Projet, ainsi qu'une feuille de route sur la façon dont les mesures spécifiques de gestion et d'atténuation liées aux principales questions de Droits de l'Homme du Projet sont intégrées dans les plans de gestion pertinents. Cette approche garantit que les Droits de l'Homme sont pris en compte de manière globale dans les différentes fonctions du Projet.

25.5.4.5 Plan d'implication des parties prenantes

Le Plan d'implication des parties prenantes (Volume 2, Rapport 19) décrit les plans d'implication avec les parties prenantes externes pendant les travaux de relations communautaires, l'acquisition de terres, la réinstallation, l'indemnisation, le programme de développement communautaire et l'EIES du Projet. Ce document présente le Plan de consultation continue du Projet avant, pendant et après les activités de construction et décrit le suivi des impacts et griefs potentiels ainsi que les mesures d'atténuation correspondantes.

25.5.4.6 Plan d'action de réinstallation

Le processus de réinstallation et d'acquisition de terres lié au Projet, ainsi que les restrictions d'utilisation des terres qui y sont associées, peuvent avoir des effets négatifs sur les communautés et les personnes qui utilisent ces terres, et des efforts doivent être faits pour les éviter dans la mesure du possible. La réinstallation fait référence à la fois au déplacement physique (relocalisation ou perte d'abri) et au déplacement économique (perte d'actifs ou d'accès aux actifs entraînant la perte de sources de revenus ou d'autres moyens de subsistance) et peut être de nature volontaire ou involontaire.

Un cadre de Plan d'action de réinstallation et de compensation (Cadre PARC) a été développé pour le projet Simandou afin d'éviter ou de minimiser les déplacements physiques et économiques et la perturbation de l'accès des ménages et des communautés (Rio Tinto, 2018).

Un Plan d'action de réinstallation et de compensation (PARC) conforme à la norme de performance 5 de la SFI - Acquisition de terres et réinstallation involontaire – a été élaboré et approuvé pour s'aligner sur le cadre PARC (Rio Tinto, 2018). Le PARC approuvé est présenté dans le Rapport 25 du Volume 2.

25.5.4.7 Plan de gestion du trafic

L'objectif premier du Plan de gestion du trafic est d'améliorer la sécurité routière (PGT ; Volume 2, Rapport 23) est d'assurer la sécurité du public, des employés et de la faune pendant les phases de construction et d'exploitation du Projet, en protégeant toutes les parties prenantes des impacts potentiels liés au trafic. Le PGT présente des mesures globales visant à identifier les dangers liés au trafic, à atténuer les risques et à gérer efficacement les impacts qui en résultent. Les éléments clés comprennent des lignes directrices pour l'évaluation des conditions de circulation, les exigences en matière de formation du personnel et la définition des rôles et des responsabilités. Il souligne également l'importance de la collaboration avec la communauté pour résoudre les problèmes de gestion du trafic liés au Projet.

En plus, le PGT contient un protocole de gestion des incidents de circulation inattendus, détaillant les procédures d'intervention à suivre dans de tels cas. Le plan est conçu pour être dynamique ; des révisions et des mises à jour régulières seront effectuées pour intégrer les nouvelles données sur le trafic, les modifications apportées à la conception du Projet et les enseignements tirés des incidents de circulation, afin de garantir que le PGT reste efficace et pertinent tout au long de la durée du Projet.

25.6 References

- Association des principes de l'Équateur, 2020, *Principes de l'Équateur EP4*. juillet Accès en ligne : <https://equator-principles.com/>.
- Conseil international des mines et métaux (CIMM), 2015. *Acquisition de terres et réinstallation : leçons apprises*. Accès en ligne : https://www.icmm.com/website/publications/pdfs/social-performance/2015/guidance_land-acquisition-and-resettlement.pdf.
- Conseil international des mines et métaux (CIMM), 2019a. *Handling and Resolving Local-level Concerns and Grievances: Human Rights in the Mining and Metals Sector*. Accès en ligne : <http://www.icmm.com/en-gb/guidance/social-performance/grievance-mechanism>.
- Conseil international des mines et métaux (CIMM), 2019b. *S'adapter au changement climatique : renforcer la résilience de l'industrie minière et métallurgique*. Accès en ligne : <https://www.icmm.com/en-gb/guidance/environmental-stewardship/adapting-climate-change-2019>.
- Conseil international des mines et métaux (CIMM), 2019c. *Fermeture intégrée des mines : guide de bonnes pratiques*. 2^{de} édition. Accès en ligne : <https://www.icmm.com/en-gb/guidance/environmental-stewardship/integrated-mine-closure-2019>.
- Conseil international des mines et métaux (CIMM), 2020. *Indicateurs clés de performance : Outil pour la fermeture*. Retrieved from: <https://www.icmm.com/en-gb/guidance/environmental-stewardship/kpi-tool-for-closure>.
- Conseil international des mines et métaux (CIMM), 2021a. *Rapports sur l'eau : Guide de bonnes pratiques*. 2^{de} édition. Accès en ligne : <https://www.icmm.com/en-gb/guidance/environmental-stewardship/water-reporting-2-2021>.
- Conseil international des mines et métaux (CIMM), 2021b. *Health and Safety Performance Indicators: Guidance*. Accès en ligne : <https://www.icmm.com/en-gb/guidance/health-safety/performance-indicators>.
- Forum économique mondial (WEF), 2021. *Partnering Against Corruption Initiative (PACI)*, Accès en ligne : <https://www.weforum.org/communities/partnering-against-corruption-initiative>.
- Hatch, 2022. *Decarbonisation Pathway Studies Simandou Project*. Final Report February 17, 2022.
- Initiative pour la transparence des industries extractives (ITIE), 2021. Norme de l'Initiative pour la transparence des industries extractives (ITIE). Accès en ligne : <https://eiti.org/standard/overview>.
- L'initiative des principes volontaires, 2021. *Principes volontaires sur la sécurité et les Droits de l'Homme*. Accès en ligne : <https://www.voluntaryprinciples.org/>.
- Nations unies, 2011, *Principes directeurs relatifs aux entreprises et aux Droits de l'Homme*. Principes directeurs relatifs aux entreprises et aux droits de l'homme : mise en œuvre du cadre « Protéger, respecter et réparer » des Nations unies | OHCHR.
- Organisation internationale de normalisation (ISO), ISO 14001:2015. *Systèmes de management environnemental - Exigences et conseils d'utilisation*. European Committee for Standards - Comité Européen de Normalisation (CEN), CEN Management Centre : Avenue Marnix 17, B-1000 Bruxelles. Réf. No IN ISO 14001:2015 E.
- Organisation internationale de normalisation (ISO), ISO 45001:2018, *Système de management de la santé et de la sécurité au travail - Exigences et lignes directrices pour son utilisation*. Comité de la politique et de la stratégie en matière de normes. Norme britannique. 31 mars. No de réf. ISO 45001:2018(E).

- Organisation internationale de normalisation (ISO), ISO 9001:2015. *Systèmes de gestion de la qualité - Exigences*. European Committee for Standards - Comité Européen de Normalisation (CEN), CEN Management Centre : Avenue Marnix 17, B-1000 Bruxelles. Réf. No IN ISO 9001:2015 E.
- République de Guinée, Simfer S.A. et Rio Tinto Mining and Exploration Ltd, 2014. *Convention de base modifiée et consolidée pour l'exploitation des gisements de fer du Simandou*. Version anglaise de la « Convention de Base Amendée et Consolidée ». 26 mai.
- Rio Tinto Simfer, 2022. Simandou Project's Environmental and Social Design Criteria. Document number I-SZ-0720-H-DCR-00001. April 10, 2022.
- Rio Tinto, 2018. *Cadre de Plan d'Action de Réinstallation et de Compensation (PARC) Amendé (PARC Framework)*
- Simfer S.A., Rio Tinto Mining and Exploration Limited et la République de Guinée, 2014. *Convention de Construction - Exploitation-Transfert*. 26 mai.
- Société financière internationale (SFI), 2007a. *lignes directrices en matière d'environnement, de santé et de sécurité (ESS) : Lignes directrices générales en matière d'ESS*. Accès en ligne : https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/policies-standards/ehs-guidelines.
- Société financière internationale (SFI), 2007b, *Environmental, Health and Safety (EHS) Guidelines : Mining*. Accès en ligne : https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/policies-standards/ehs-guidelines.
- Société financière internationale (SFI), 2007c. *Lignes directrices en matière d'environnement, de santé et de sécurité (EHS) : chemins de fer*. Accès en ligne : https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/policies-standards/ehs-guidelines.
- Société financière internationale (SFI), 2007d. *Lignes directrices en matière d'environnement, de santé et de sécurité (ESS) : routes à péage*. Accès en ligne : https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/policies-standards/ehs-guidelines.
- Société financière internationale (SFI), 2007e. *Lignes directrices en matière d'environnement, de santé et de sécurité (ESS) : Transport et distribution d'électricité*. Accès en ligne : https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/policies-standards/ehs-guidelines.
- Société financière internationale (SFI), 2008. *Lignes directrices en matière d'environnement, de santé et de sécurité (EHS) : énergie thermique*. Accès en ligne : https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/policies-standards/ehs-guidelines.
- Société financière internationale (SFI), 2012. *Normes de performance environnementale et sociale*. Accès en ligne : https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/Topics_Ext_Content/IFC_External_Corporate_Site/Sustainability-At-IFC/Performance-Standards/Performance-Standards.
- Société financière internationale (SFI), 2015. *Lignes directrices en matière d'environnement, de santé et de sécurité (EHS) : énergie éolienne*. Accès en ligne :

https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/policies-standards/ehs-guidelines.

Société financière internationale (SFI), 2017. *Lignes directrices en matière d'environnement, de santé et de sécurité (ESS) pour les ports et les terminaux*. Accès en ligne : https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/sustainability-at-ifc/policies-standards/ehs-guidelines.

Transparency International, 2013. *Principes de conduite des affaires pour lutter contre la corruption*. Accès en ligne : <https://www.transparency.org/en/publications/business-principles-for-counteracting-bribery>.