

RAPPORT 9

Plan directeur de gestion de l'eau



Projet Simandou

Simfer S.A.

Immeuble Cocotier
Coleah Route Niger
Commune de Matam
BP848, Conakry
République de Guinée

Plan directeur de gestion de l'eau

I0016-6370-H-REP-00032

APPROBATIONS			
NUMÉRO DU DOCUMENT :		I0016-6370-H-REP-00032	
RÉVISION : 3		STATUT : Émis avec EIES - Projet de fosse de Ouéléba Nord - version finale	
Statut	Nom	Poste	Signature
Auteur			
Révisé			
Approuvé			

Historique des révisions					
Rév	Date	Commentaires	Auteur	Révisé	Approuvé
3	17 juin 2025	Émis avec EIES - Projet de fosse de Ouéléba Nord - version finale			
2	30 janvier 2025	Émis avec EIES - Projet de fosse de Ouéléba Nord - version préliminaire			
1	30 avril 2024	Émis avec EIES - Projet Simandou de Rio Tinto - Composantes mine et embranchement ferroviaire - version finale			
0	30 juin 2023	Émis avec EIES Projet Simandou de Rio Tinto - Composantes mine et embranchement ferroviaire - version préliminaire			

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières	i
1 Introduction.....	1
1.1 Objectif et champ d'application	1
1.2 Stratégie de gestion de l'eau	1
1.3 Cadre de gestion de l'eau	2
1.4 Paramètres environnementaux.....	7
1.5 Normes du Project.....	7
1.5.1 Législation guinéenne.....	7
1.5.2 Normes de performance et lignes directrices de la Société financière internationale	9
1.5.3 Conseil international des mines et métaux	10
1.5.4 Politiques et normes de SSEC de Rio Tinto.....	10
1.6 Lignes directrices relatives à la qualité de l'eau et limites de rejet des effluents	10
1.7 Engagements du PGES.....	11
2 Planification.....	12
2.1 Objectifs.....	12
2.2 Classification des eaux.....	12
2.3 Système de gestion des eaux de la mine	13
2.4 Approvisionnement en eau / Distribution	17
2.4.1 Approvisionnement en eau brute	17
2.4.2 Eau potable.....	17
2.5 Installation de stockage des roches stériles	18
2.6 Installation de traitement des eaux usées	18
2.7 Système de contrôle de la sédimentation	19
2.8 Compensation du débit environnemental des eaux souterraines et rejet environnemental des eaux excédentaires	19
2.9 Indicateurs clés de performance	21
3 Mise en œuvre des mesures d'atténuation	22
3.1 Plan de gestion des prélèvements et de l'approvisionnement en eau	43
3.2 Plan de dénoyage, de dépressurisation de la mine et de gestion de l'eau dans la fosse	43
3.3 Plan de gestion des eaux de surface.....	44
3.4 Plan de gestion des eaux souterraines	45
3.5 Plan de contrôle de l'érosion et des sédiments.....	45
3.6 Plan de gestion des rejets d'eau	46
4 Rôles et responsabilités	47
4.1 Résumé des rôles et responsabilités	47
4.2 Formation	48
4.3 Mesures de renforcement des capacités	48
5 Plan de suivi-surveillance et rapports	49

5.1	Programme de surveillance de l'eau	49
5.2	Rapports et archivage.....	52
6	Vérification et mesures correctives.....	54
6.1	Gestion du changement	54
6.2	Évaluation de la conformité et mesures correctives	54
6.3	Examen de l'efficacité du Plan.....	54
7	La période d'exécution et le coût	55
8	Références	56

TABLEAUX

Tableau 1.1	Portée des plans secondaires de gestion de l'eau dans le Cadre de gestion de l'eau	5
Tableau 1.2	Législation guinéenne applicable à la gestion de l'eau	8
Tableau 2.1	Classes d'eau types et options de gestion	12
Tableau 2.2	Estimations indicatives de la demande en eau	17
Tableau 2.3	Indicateurs clés de performance de la gestion de l'eau.....	21
Tableau 3.1	Mesures d'atténuation de la gestion de l'eau.....	23
Tableau 4.1	Rôles et responsabilités	47
Tableau 5.1	Résumé de la surveillance de l'eau du site minier	49
Tableau 5.2	Résumé de la surveillance de l'eau dans les villages.....	50
Tableau 5.3	Paramètres de surveillance de la qualité de l'eau	51
Tableau 5.4	Indicateurs clés de performance, objectif, et mesures de surveillance.....	51
Tableau 5.5	Exigences en matière de rapports sur la gestion de l'eau.....	52

FIGURES

Figure 1.1	Stratégie de gestion de l'eau.....	3
Figure 1.2	Cadre de gestion de l'eau.....	4
Figure 2.1	Schéma de débit de l'équilibre hydrique à l'échelle du site	15
Figure 2.2	Eau souterraine atténuée prévue rabattement et impacts sur les cours d'eau, fin de vie de la mine (année 8).....	20

ABRÉVIATIONS

Le Projet.....	Projet Simandou
AGEE	Agence Guinéenne d'Évaluations Environnementales
ANZECC	Australian and New Zealand Environment and Conservation Council
BOD.....	Demande biologique en oxygène
CaCO ₃ /L	équivalent en carbonate de calcium par litre (mesure de la dureté de l'eau)
CCSS	critères de conformité spécifiques au site
COD.....	Demande chimique en oxygène
CRSS	critères de rejets spécifiques au site
D	Concentrations dissoutes
DAM	Drainage acide et métallifère
DG	Directeur général
DWAF	Ministère sud-africain de l'eau et des forêts
EIES	Étude d'impact environnemental et social
ESS	Environnement, santé et sécurité
ICMM	Conseil international des mines et métaux
ICP.....	Indicateur Clé de Performance
L/s	litres par seconde
mg/L	milligrammes par litre
N/A.....	Non applicable
NA	Non acidifiant
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
P.....	concentrations provisoires
PA.....	Potentiellement acidifiant
PDGE	Plan directeur de gestion de l'eau
PGE	Plan de gestion de l'eau
PGES.....	Plan de gestion environnementale et sociale
SFI	Société Financière Internationale
SGEM	Système de gestion de l'eau de la mine
SRP	bassins de rétention des sédiments
SSA	Sols sulfatés acides
SSEC	Santé, Sécurité, Environnement et Communauté
STS ou TSS.....	Solides Totaux en Suspension
SWWB.....	bilan hydrique à l'échelle du site
T	concentrations totales
TARP.....	Plans d'action et de réaction
TWQR.....	Plage de qualité de l'eau cible
USEPA	Agence américaine pour la protection de l'environnement
VGd.....	Valeurs guides par défaut du Projet
WRSFs	installations de stockage de roches stériles

1 Introduction

1.1 Objectif et champ d'application

Le plan directeur de gestion de l'eau (PDGE) de Simandou décrit l'engagement de Simfer pour une gestion responsable de l'eau 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 Simandou (le Projet). Le Projet comprendra une mine à ciel ouvert (fosse de Ouéléba et fosse de Ouéléba Nord) et les infrastructures associées, ainsi qu'un embranchement ferroviaire d'environ 70 km de long.

Ce Plan identifie les principaux impacts liés à l'eau, les mesures d'atténuation et les programmes de surveillance. Cela comprend, sans s'y limiter, les mesures d'atténuation et les programmes de suivi prescrits dans le registre des engagements du Plan de gestion environnementale et sociale (PGES).

Ce plan reflète la Stratégie de gestion de l'eau du Projet et identifie les différents sous-plans internes associés qui articulent la mise en œuvre de ces mesures d'atténuation liées à l'eau et des programmes de surveillance identifiés dans le présent document. Cette approche hiérarchique reflète la complexité de la gestion de l'eau en rapport avec le Projet. L'approche de plans secondaires permet d'actualiser en permanence les plans individuels sans qu'il soit nécessaire de mettre à jour le PDGE. Le présent Plan définit le « quoi », et les plans secondaires définiront le « comment ». C'est ce PDGE que Simfer s'attend à voir vérifier par l'Agence guinéenne d'évaluations environnementales (AGEE).

Le Projet vise à minimiser les impacts sur les ressources en eau, les écosystèmes dépendants et les communautés ; et à collaborer avec les parties prenantes à tous les niveaux pour gérer les impacts/risques liés à l'eau, tels qu'ils ont été identifiés et évalués dans le PGES.

1.2 Stratégie de gestion de l'eau

Les activités minières peuvent avoir sur les ressources en eau un impact entraînant des conséquences sociales et environnementales à court et à long terme. La stratégie de gestion de l'eau décrit l'approche que Simfer s'est engagée à suivre pour le Projet afin de minimiser les impacts négatifs sur la fonction naturelle et la valeur environnementale et sociale de l'eau en aval des empreintes de la mine et de l'embranchement ferroviaire. Pour ce faire, il faut minimiser les prélèvements et les perturbations des flux naturels, contrôler l'érosion et prévenir la contamination des eaux de surface et des eaux souterraines.

La stratégie de gestion de l'eau vise également à minimiser l'impact des mouvements incontrôlés de l'eau afin de garantir la sécurité du Projet, la poursuite de la production minière et la maximisation de la valeur. Pour ce faire, des systèmes d'évacuation des eaux naturelles et artificielles sont intégrés dans la fosse, l'infrastructure de la mine et la planification et la conception des bâtiments, grâce à un programme d'amélioration continue.

La Stratégie de gestion de l'eau du Projet vise à :

- Sensibiliser à l'importance de la gestion de l'eau pour les performances environnementales et financières à long terme du Projet.
- Fournir un cadre général pour l'utilisation, la gestion et la protection de l'eau qui tienne compte des effets du changement climatique.
- Continuer à améliorer la gestion de l'eau de manière plus efficace et plus durable afin de s'aligner pleinement sur les valeurs de bonne gestion de l'eau.

- Renforcer le niveau de responsabilité dans la manière dont les activités de Simfer interagissent avec les valeurs environnementales et culturelles.
- Améliorer la capacité de Simfer à communiquer et à démontrer son engagement en faveur d'une gestion responsable de l'eau auprès des parties prenantes externes.

Les objectifs, les axes de travail et les résultats visés par la Stratégie de gestion de l'eau sont résumés dans la figure 1.1. L'approche stratégique est conforme à la norme Rio Tinto E11 sur la qualité et la gestion de l'eau et au cadre sur les risques liés à l'eau.

1.3 Cadre de gestion de 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 1.2).

Un élément important du Cadre de gestion de l'eau est le présent PDGE et les sous-plans spécifiques associés (figure 1.2) ; la portée de ces sous-plans de gestion de l'eau (PGE) est brièvement décrite dans le tableau 1.1. Les PGE établissent un lien entre les exigences stratégiques en matière de gestion de l'eau et les conditions et objectifs spécifiques au site et définissent clairement le processus de gestion de l'eau pour chaque aspect, y compris les rôles et les responsabilités du personnel de Simfer. Des contrôles subordonnés de la gestion de l'eau, tels que des procédures opérationnelles normalisées et des énoncés de méthodes de travail, seront élaborés pour des éléments spécifiques du Projet.

Les risques liés à l'eau sont identifiés, évalués, gérés et communiqués conformément au Cadre de gestion des risques de Simfer (Water Risk Framework) et classés dans les catégories suivantes : les ressources en eau, la quantité d'eau et la qualité de l'eau, l'assèchement et les obligations à long terme.

Les PGE sont révisés chaque année et/ou en cas de modification importante du système de gestion de l'eau.

STRATÉGIE DE L'EAU DE SIMANDOU

Notre vision est d'être reconnu comme un chef de file dans la gestion des ressources en eau par nos comportements, nos décisions et la façon dont nous travaillons avec nos partenaires et nos parties prenantes

OBJECTIFS STRATÉGIQUES

- Améliorer notre compréhension des bassins versants dans lesquels nous œuvrons
- Réduire l'intensité de notre consommation d'eau opérationnelle grâce à une utilisation efficace de l'eau
- Optimiser la valeur environnementale et économique de l'eau
- Gérer l'eau pour réduire au minimum les inondations, assurer un drainage durable des infrastructures du projet et réduire au minimum les impacts sur les communautés et les habitats
- S'engager 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

AXES DE TRAVAIL DE LA STRATÉGIE

AdT 1 : Surveillance

Maintenir un réseau de surveillance du climat et de l'eau afin de fournir des données suffisantes

AdT 2 : 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 de l'exosystème dépendant de l'eau et les utilisateurs de la communauté

AdT 3 : Efficacité de l'eau

Déterminer et mettre en œuvre des processus, des comportements et des infrastructures d'utilisation rationnelle de l'eau pendant la construction et l'exploitation

AdT 4 : Quantité et qualité de l'eau

Mettre en œuvre des contrôles pour un drainage efficace des infrastructures du projet et réduire au minimum les impacts sur l'environnement

AdT 5 : Plan d'engagement des parties prenantes

Obtenir le soutien des parties prenantes sur la base de la transparence, de la collaboration et de la cogestion

RÉSULTATS VISÉS

- Pas d'impact social ou environnemental important des activités d'assèchement
- Fonctionnement efficace et réduction des coûts d'exploitation
- Reconnaissance en tant que chef de file du secteur en matière d'efficacité, de planification et de gestion de l'utilisation de l'eau
- Des parties prenantes engagées et informées
- Réduction de la responsabilité en cas de fermeture, augmentation de la résistance au changement climatique

GOUVERNANCE ET RISQUES

Une responsabilité claire et une procédure d'escalade pour la gestion de l'eau; une cohérence dans la compréhension et la gestion des risques liés à l'eau

Figure 1.1 Stratégie de gestion de l'eau

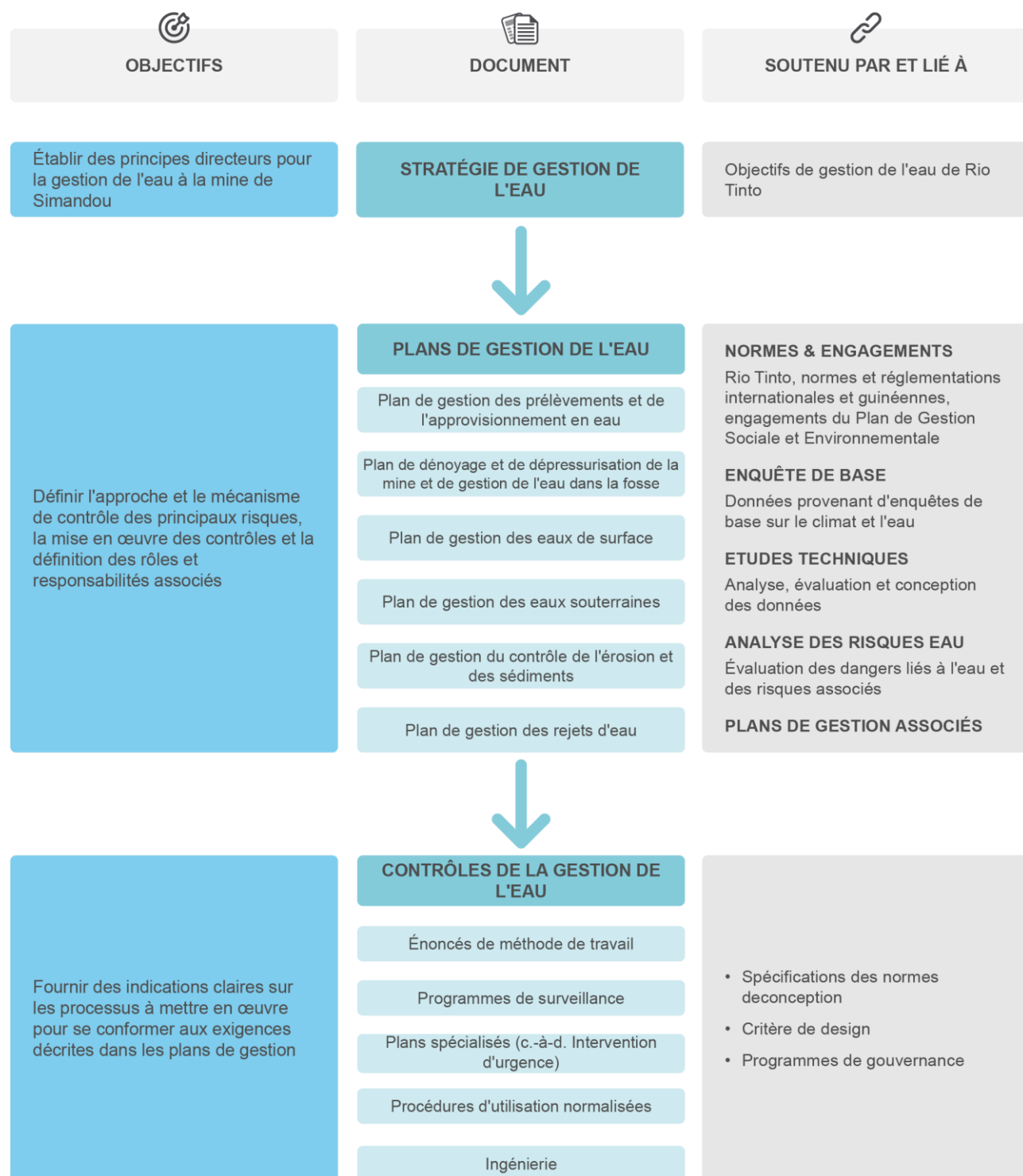


Figure 1.2 Cadre de gestion de l'eau

Tableau 1.1 Portée des plans secondaires de gestion de l'eau dans le Cadre de gestion de l'eau

Plan secondaire	Portée	Principales mesures d'atténuation	Programme(s) de surveillance
Plan de gestion des prélèvements et de l'approvisionnement en eau	L'extraction des eaux souterraines, non liée à l'assèchement de la mine, pour la consommation de manière à protéger les autres utilisateurs des eaux souterraines.	Évaluer les rendements des puits et le potentiel d'impact sur les récepteurs proches avant l'extraction des eaux souterraines afin de vérifier que les autres récepteurs ne seront pas affectés négativement. Minimiser l'utilisation d'eau brute en utilisant l'eau d'assèchement et l'eau du site si la qualité le permet.	Consulter les communautés voisines pour faciliter l'identification précoce des problèmes liés à l'eau. Surveillance supplémentaire des puits des utilisateurs, le cas échéant, pour confirmer tout impact.
Plan de dénoyage, de dépressurisation de la mine et de gestion de l'eau dans la fosse	L'approche de l'assèchement du gisement, y compris la conception et l'installation des puits d'assèchement, et la gestion de l'eau de la mine à ciel ouvert (c'est-à-dire les galeries d'infiltration, etc.).	La principale mesure d'atténuation est la compensation du débit, assurée par le Système de gestion de l'eau de la mine (SGEM), afin de maintenir les conditions de débit environnementales tout au long de l'exploitation et de la fermeture.	Surveiller la quantité et la qualité de l'eau extraite des puits et pompée de la fosse.
Plan de gestion des eaux de surface	Planification de la gestion des eaux du site visant à minimiser les perturbations des bassins versants en réduisant les drainages croisés entre bassins versants. Conseils pour l'installation d'infrastructures de drainage et de franchissement de cours d'eau.	Planification avancée de la gestion de l'eau du site. Construire des installations de gestion des eaux pluviales d'une taille adaptée aux critères de conception relatifs aux eaux pluviales. Mettre en œuvre des mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments (décrites avec plus de détails dans le Plan de gestion de l'érosion et des sédiments).	Données sur le volume, le débit et la qualité de l'eau recueillies dans le cadre d'autres programmes de surveillance, à inclure dans le bilan hydrique du site.
Plan de gestion des eaux souterraines	L'approche de l'évaluation et de l'atténuation des impacts des activités du Projet sur les ressources en eaux souterraines (en dehors des zones à ciel ouvert décrites dans Plan de dénoyage et de dépressurisation de la mine et de gestion de l'eau dans la fosse).	Confinement de l'entreposage des matières dangereuses. Stratégie de gestion du DAM Plan d'intervention en cas d'urgence environnementale comprenant des kits d'intervention en cas de déversement.	Surveillance de la qualité des eaux souterraines.

Plan secondaire	Portée	Principales mesures d'atténuation	Programme(s) de surveillance
Plan de contrôle de l'érosion et des sédiments	Les principes, les approches, les mesures d'atténuation et les techniques visant à minimiser l'érosion et la sédimentation pendant la construction et l'exploitation.	Mesures visant à minimiser l'érosion (par exemple, minimisation des perturbations du sol, ensemencement hydraulique, couverture du sol/couverture contre l'érosion, dissipateurs d'érosion) et à contrôler les charges sédimentaires des eaux pluviales lorsqu'elles sont générées (par exemple, bassins de sédimentation, bermes d'infiltration, barrières anti-sédimentation).	Vérifier s'il y a des signes d'érosion et de sédimentation. Contrôler l'efficacité des mesures de CES existantes. Contrôle de la qualité de l'eau dans des cours d'eau ou des canaux de drainage représentatifs qui reçoivent les eaux de ruissellement du site.
Plan de gestion des rejets d'eau	Rejet : de l'eau excédentaire provenant des puits d'assèchement et de la fosse dans les bassins versants en aval ; de l'eau pour les débits ; environnementaux ; les eaux usées traitées ; d'effluents d'eaux usées et de bassins des installations de stockage des roches stériles.	Calculer la capacité d'assimilation et établir des critères de conformité spécifiques au site pour les cours d'eau recevant des écoulements en se basant sur la présence de récepteurs environnementaux sensibles et des besoins de la communauté. Maintien de l'équilibre hydrique du site pour soutenir la gestion des rejets.	Le volume et la qualité de l'eau déversée dans les cours d'eau/bassins versants concernés. Débit des cours d'eau dans les bassins versants concernés. Qualité de l'eau dans les bassins versants concernés.

1.4 Paramètres environnementaux

Le Projet est situé dans la partie sud de la chaîne de montagnes de Simandou, dans le sud-est de la Guinée. Les gisements de Ouéléba et de Ouéléba Nord, qui font l'objet de ce PGE, a une altitude maximale de 1 290 m, soit une différence d'altitude d'environ 500 m entre le sommet de la chaîne et les plaines ondulées environnantes.

La chaîne du Simandou, comme la majeure partie de la Guinée, connaît un climat tropical humide avec des saisons sèche et humide. Sur le site de la mine, la saison humide dure de mars/avril à octobre/novembre et la saison sèche de novembre à mars. La crête peut également avoir une influence sur le climat local.

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 et alimentent en eau les écosystèmes locaux, les villages et l'agriculture. L'eau joue un rôle important dans les pratiques rituelles et socioculturelles.

Les conditions hydrométéorologiques de référence concernant le Projet sont décrites dans les annexes suivants de l'Étude d'impact environnemental et social (EIES) des composantes mine et embranchement ferroviaire (Rio Tinto Simfer, 2024) :

- Étude baseline des eaux souterraines
- Étude baseline des eaux de surface
- Étude baseline physico-chimiques de l'eau
- Étude baseline de l'utilisation de l'eau
- Rapport sommaire de la modélisation de l'eau
- Etat initial du climat local

1.5 Normes du Project

Simfer s'engage à respecter les conventions du projet, les exigences réglementaires guinéennes et les meilleures pratiques internationales pour la construction, l'exploitation et la fermeture du projet.

Ces normes de projet, dans la mesure où elles sont liées au PDGE et les sous-plans, sont décrites ci-dessous.

1.5.1 Législation guinéenne

Le projet sera développé en conformité avec la législation, la réglementation, les normes, les lignes directrices et les codes de pratique applicables en Guinée. La législation guinéenne relative aux ressources en eau est énumérée dans le tableau 1.2. La norme nationale guinéenne sur le rejet des eaux usées (NG 09-01-010 :2012/CNQ : 2004) peut également s'appliquer à certains aspects de ce plan et est mentionnée à la section 1.6.

Tableau 1.2 Législation guinéenne applicable à la gestion de l'eau

Législation / Réglementation	Section concernée	Champ d'application
Code de l'environnement (Loi No ° L/2019/0034/AN du 04 juillet 2019) promulguée par le décret D/2019PRG/SGG du 26 juillet 2019	Généralités	Réglemente les eaux continentales (souterraines et de surface), les eaux maritimes et les questions relatives à la protection environnementale des ressources en eau.
	Articles 31 et 65	Concernent l'élimination des substances nocives ou dangereuses dans les eaux intérieures.
	Article 60	Systèmes de traitement des déchets solides.
	Article 62	Création d'une décharge de déchets.
	Articles 75 et 76	Mentionnent les substances qui, en raison de leur toxicité, de leur radioactivité ou de leur concentration dans les chaînes biologiques, constituent un danger ou sont susceptibles de constituer un danger pour l'homme et son habitat ainsi que pour le milieu naturel.
Code de l'eau (loi L/94/005/CRTN, 14 février 1994), et arrêté No A/2013/173/MEE/CAB/SGG	Généralités	Décrit le cadre général de gestion des ressources en eau dans le pays. Le Code 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.
	Article 31	Concerne l'évacuation et le déversement dans les eaux de surface et souterraines de toute matière susceptible de provoquer une pollution.
	Article 32	Concerne l'élimination des déchets/matières dans les eaux intérieures.
Code foncier et code d'État (mars, 1992)	Généralités	Régit les questions relatives à l'assainissement de l'eau (eaux de pluie, eaux usées, déchets solides et liquides) et à l'hydrologie urbaine.
Code forestier (décembre, 2017)	Généralités	Traite de la conservation de l'eau en relation avec les ressources forestières.
Code minier (RdG, 2013b)	Généralités	Concerne les sources d'eau géothermiques et les eaux souterraines, ainsi que les ressources en eau affectées par les opérations minières. Les sources géothermiques et les eaux souterraines sont la propriété de l'État et les droits y afférents sont distincts de ceux liés aux eaux de surface.
Code de la santé publique et de l'assainissement (juin 1997)	Généralités	Traite des questions liées à l'eau potable.
Décret D/97/287/PRG/SGG du 24/12/1997 régissant la gestion et le contrôle des produits chimiques nocifs et dangereux	Article 7	L'importation et l'utilisation de produits chimiques nocifs ou dangereux.

Législation / Réglementation	Section concernée	Champ d'application
Code de la santé publique	Liste des activités en rapport avec l'élimination des déchets, WLC3410	Dresse la liste des Codes du gouvernement guinéen relatifs à l'élimination des déchets.
	Articles 45 et 47	Rejets d'effluents d'égouts et d'installations sanitaires dans les milieux naturels.
	Article 55	Concerne la production de déchets solides.
	Article 105	Concerne la collecte des déchets solides.
	Article 108	Déchets liés à l'exploitation des installations.
	Articles 98 et 102	Déchets liés aux activités des services publics susceptibles d'avoir un impact sur la santé publique dans le cadre de projets de développement.

Les demandes de permis seront soumises et gérées par le secrétariat permanent (guichet unique pour les permis guinéens), et tous les permis de gestion de l'eau nécessaires seront acquis avant qu'une activité ne soit entreprise, y compris :

- Captage d'eau (eaux de surface) et extraction (eaux souterraines)
- Tout effet négatif sur la qualité d'une ressource en eau locale
- Toutes les utilisations de l'eau à l'exception de l'usage domestique
- Toute modification de l'utilisation de l'eau
- Rejet de toute eau dans l'environnement
- Forage de puits et de trous de forage d'exploration/de recherche

1.5.2 Normes de performance et lignes directrices de la Société financière internationale

La Société financière internationale (SFI) a publié les normes de performance et les lignes directrices applicables au Projet suivantes :

- Normes de performance de la SFI (SFI, 2012) - Ensemble de huit normes de gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux qui doivent être respectées tout au long du cycle de vie du Projet. Les normes pertinentes qui s'appliquent au PDGE sont les suivantes :
 - Norme de performance 1 - Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux
 - 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 6 - Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes. Il convient de noter que cette note d'orientation a été mise à jour en juin 2019 (SFI, 2019), renforçant les exigences de protection des grands singes.
- 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 EHS pour l'eau et l'assainissement (SFI, 2007b)
 - Lignes directrices d'EHS pour l'environnement, les eaux usées et la qualité de l'eau ambiante (SFI, 2007c)
 - Lignes directrices d'EHS pour la santé et la sécurité communautaires (SFI, 2007d)
 - Lignes directrices d'EHS pour les chemins de fer (SFI, 2007e)
 - Lignes directrices d'EHS pour l'environnement, les eaux usées et la qualité de l'eau ambiante (SFI, 2007f)
 - Lignes directrices d'EHS pour les installations de gestion des déchets (SFI, 2007g)

1.5.3 Conseil international des mines et métaux

Les principes miniers du Conseil international des mines et des minéraux (ICMM) sont un ensemble de 10 principes commerciaux éthiques pour les projets miniers et minéraux, largement compatibles avec les principes de l'Équateur et les normes de performance de la SFI. En tant que membre du ICMM, Rio Tinto respecte les principes du ICMM et les notes d'orientation / documents du ICMM s'appliqueront au Projet, y compris ce qui suit en ce qui concerne la gestion de l'eau :

- Cadre de bonne gestion de l'eau (ICMM, 2014)
- Adaptation au changement climatique : Renforcer la résilience dans l'industrie minière et métallurgique (ICMM, 2019b)
- Fermeture intégrée des mines : Guide de bonnes pratiques (2e édition) (ICMM, 2019a)
- Indicateurs clés de performance : Outil de fermeture (ICMM, 2020)
- Rapports sur l'eau : Guide de bonnes pratiques (2e édition) (ICMM, 2021a)
- Indicateurs de performance en matière de santé et de sécurité : Orientations (ICMM, 2021b)

1.5.4 Politiques et normes de SSEC de Rio Tinto

« The Way We Work » (2023) - Code mondial de conduite des affaires de Rio Tinto, qui contient des principes et des normes de conduite définissant l'engagement en matière de responsabilité d'entreprise.

La politique de Rio Tinto en matière de santé, de sécurité, d'environnement et de communautés (2018) exige le respect de toutes les lois et réglementations pertinentes afin d'obtenir « des performances de classe mondiale en matière de santé, de sécurité, d'environnement et de communautés » et un développement durable avec « le courage et l'engagement de faire ce qui est juste, et non ce qui est le plus facile ».

Rio Tinto a élaboré une série de normes Health Safety Environment and Community Performance . Les éléments suivants sont particulièrement importants :

- 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 de 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.

1.6 Lignes directrices relatives à la qualité de l'eau et limites de rejet des effluents

Des critères de conformité spécifiques au site (CCSS) pour les bassins versants récepteurs spécifiques seront développés pour le Projet et seront basés sur une combinaison de données de référence relatives au débit et à la qualité, d'évaluations de l'écotoxicité dans les bassins versants de grande valeur en termes de biodiversité et de normes nationales (Norme Guinéenne NG 09-01-010 :2012 / CNQ :2004 Rejet des Eaux Usées) et internationales appropriées. Les CCSS s'appliqueront aux points de conformité situés en aval des rejets du Projet. Des points de conformité seront

déterminés pour les rivières Kinyeko et Miya et le ruisseau Farako dans le cadre du Plan de gestion des eaux de surface. Les points de conformité dans le bassin versant de Woron seront définis ultérieurement, car ces bassins ne seront touchés que plus tard dans la vie de la mine. 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 rejets de la SFI, sauf si les données de base justifient une modification des critères de rejets de la SFI, en notant qu'une augmentation de la limite de 50 mg/L de MES de la SFI et une réduction de la limite inférieure de 6 du pH seront probablement nécessaires (engagement n°C2.1 du PGES). 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.

1.7 Engagements du PGES

Un registre des engagements du PGES a été élaboré dans le cadre du PGES pour le projet et est tenu à jour par Simfer. Le présent plan de gestion a été élaboré en tenant compte des engagements du PGES. Les engagements du PGES applicables à ce plan de gestion sont identifiés dans la section 3 Plan des mesures d'atténuation.

2 Planification

2.1 Objectifs

Ce PDGE et les sous-plans spécifiques associés visent à atteindre les objectifs suivants :

- **Minimiser le prélèvement** signifie que nous réduisons l'impact sur l'environnement et laissons plus d'eau pour les autres utilisateurs. Cela tient compte des bassins versants locaux et donne aux opérations la flexibilité nécessaire pour atteindre cet objectif par la réutilisation/le recyclage et/ou la réduction de la demande (par exemple, grâce à des techniques d'extraction ou de traitement innovantes).
- **Protéger la qualité** garantit que nous ciblons de préférence l'utilisation de l'eau de la plus mauvaise qualité pour nos opérations, en veillant à ce que des options plus potables restent disponibles pour d'autres utilisateurs. Cela signifie également que nous évaluons nos besoins en matière de traitement pour atteindre l'objectif de qualité de l'eau rejetée en tenant compte des conditions de fond, et que nous adaptons nos contrôles de gestion de l'impact en réponse à la surveillance ou aux incidents.
- Un **Engagement ouvert et transparent** est l'épine dorsale de notre licence d'exploitation et de notre confiance envers les régulateurs, les parties prenantes de la communauté et les investisseurs. Associé à une bonne performance (conformité) étayée par des données fiables, il constitue également un levier de croissance.

Ce plan est conforme à la stratégie de gestion de l'eau de Simandou, à la norme Rio Tinto E11 relative à la protection de la qualité de l'eau et à la gestion de l'eau, ainsi qu'aux engagements du PGES énoncés annexé au PGES.

2.2 Classification des eaux

L'eau gérée par le Projet a été classée de la manière indiquée par le tableau 2.1.

Tableau 2.1 Classes d'eau types et options de gestion

Classe d'eau	Description	Principales caractéristiques de qualité de l'eau	Traitement requis
Eau brute / eau propre / eau sans contact	L'eau brute (ou eau douce) est l'eau naturelle disponible pour l'utilisation qui provient de rivières, de ruisseaux, de forages, de puits ou de réservoirs d'eau de pluie (provenant de bassins versants propres/naturels).	Dépend de la source	N/D
Eau potable	Eau pour la boisson, la cuisine et le nettoyage.	Inférieure aux critères de qualité de l'eau de boisson de l'OMS	Désinfection
Eau d'extinction	Eau strictement réservée aux pompiers.	Eau brute	N/D
Eau de service	Eau disponible pour un usage industriel (par exemple, entretien, traitement, dépoussiérage).	Faibles niveaux de contaminants (le cas échéant)	N/D
Eau réutilisée (ou l'eau recyclée)	Eau d'effluent dont la qualité est suffisante pour être recyclée et réutilisée dans le circuit d'eau de service.	Faibles niveaux de contaminants (le cas échéant)	N/D

Classe d'eau	Description	Principales caractéristiques de qualité de l'eau	Traitement requis
Eau de contact	Les eaux de ruissellement (ou eaux pluviales) qui ont été collectées après avoir été en contact avec des bassins versants à faible risque (routes, zones administratives, etc.) entraînant une modification des caractéristiques physiques de l'eau uniquement (pas de modification majeure de la chimie).	Charge sédimentaire élevée (taux élevé de solides en suspension - TSS)	Traitement primaire (par exemple, pièges à sédimentation, étangs)
Eau impactée	Les eaux de pluie (ou eaux pluviales) et les eaux d'infiltration qui ont été recueillies après avoir été en contact avec les principales installations du Projet (par exemple, les eaux de puits, les stériles, les stocks), ce qui a entraîné une modification importante de la composition chimique de l'eau.	Forte charge sédimentaire, teneur élevée en métaux et modification significative de la composition chimique de l'eau brute	Traitement secondaire et éventuellement tertiaire
Eaux usées	Eaux non traitées provenant de toutes les formes d'ablutions, des cuisines, des installations médicales, des siphons de sol et du nettoyage domestique.	Concentration microbienne élevée, agents pathogènes et graisses	Traitement des eaux usées
Effluents d'eaux usées traités	Effluents des stations d'épuration.	Traitée pour répondre aux critères de rejet	N/D
Eau de rejet gérée	Eau qui a été traitée (à tous les niveaux) et qui peut être rejetée dans l'environnement.	Inférieure à tous les critères de rejet applicables à un point de rejet	N/D

Les flux d'effluents de traitement devraient être identifiés comme des classes d'eau distinctes à gérer stratégiquement en fonction de la qualité de l'eau. Toutes les eaux de rejet gérées seront contrôlées, surveillées et traitées, et peuvent donc être rejetées dans l'environnement à un point de rejet approuvé/autorisé.

2.3 Système de gestion des eaux de la mine

Les gisements de Ouéléba et Ouéléba Nord est drainés par un réseau dense 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 de la rivière pendant la saison sèche, les débits augmentant pendant la saison des pluies. La chaîne du Simandou constitue une importante ligne de partage des eaux, la mine étant située à l'amont de deux grands bassins fluviaux : celui du Niger au nord et celui du Diani au sud. Les précipitations relativement élevées dans la chaîne de Simandou, ainsi que le débit de base soutenu qui s'écoule de la zone générale du gisement, alimentent les cours d'eau qui drainent la chaîne.

Un système de gestion des eaux d'exhaure (Système de gestion de l'eau de la mine - SGEM) sera mis en œuvre pour gérer ces flux. Un bilan hydrique à l'échelle du site (SWWB) aligné sur le SGEM, est utilisé pour suivre l'utilisation, le stockage et l'évacuation de l'eau pendant l'exploitation de la mine. Le SGEM est présenté à la figure 2.1. Le SGEM sera conçu pour gérer indépendamment les différentes classes d'eau énumérées dans le tableau 2.1. Chaque classe d'eau diffère en fonction de sa composition qui dicte la manière dont elle peut être gérée pour promouvoir l'efficacité de l'eau, optimiser la réutilisation de l'eau et réduire l'empreinte du Projet sur l'eau.

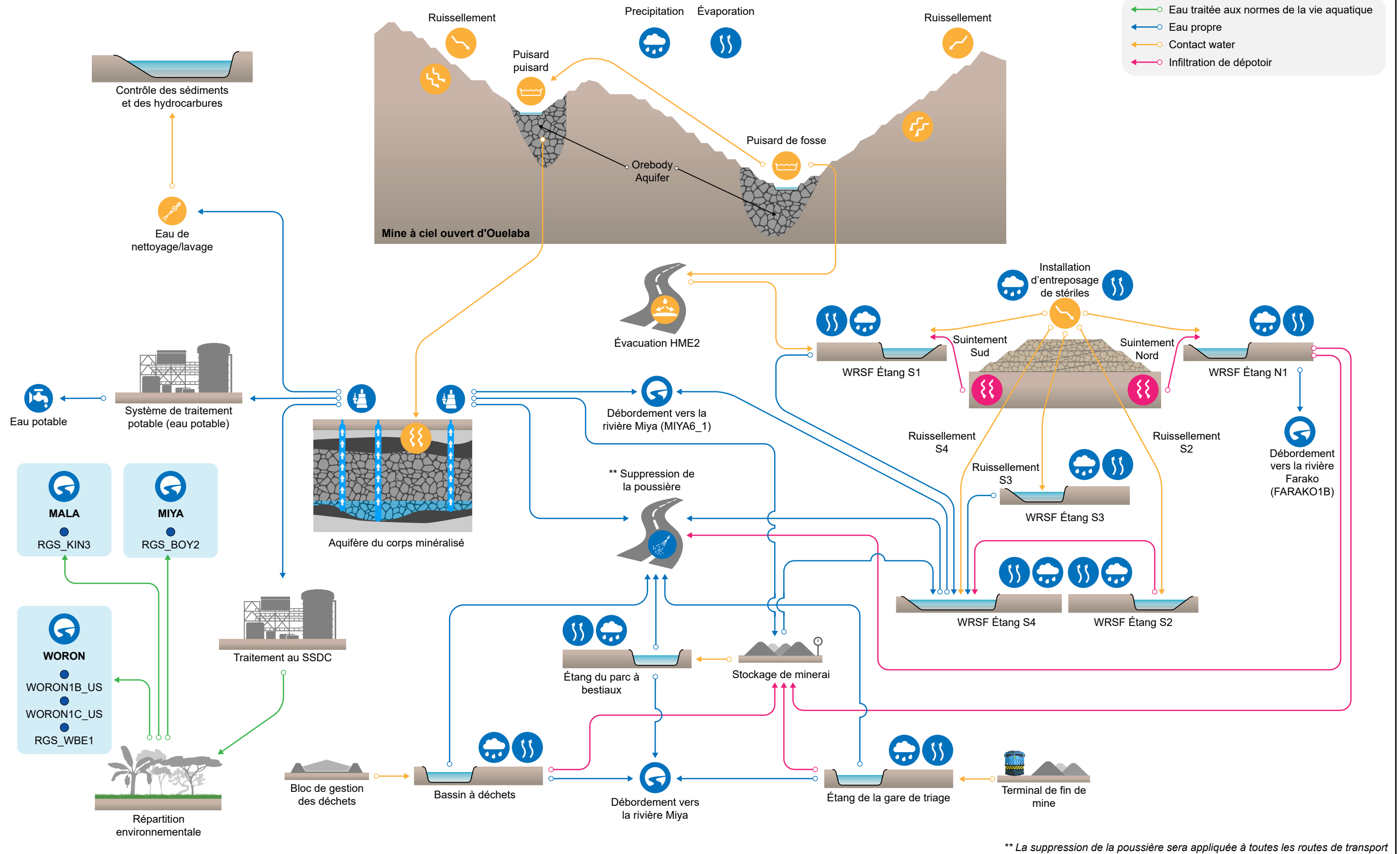
La gestion des eaux de la fosse à ciel ouvert comprendra l'écoulement des eaux pluviales à l'intérieur de la mine ainsi que l'assèchement et la dépressurisation de la mine. Les eaux de ruissellement dans la fosse à ciel ouvert seront recueillies dans des bassins et pourront s'infiltrer dans le sol avant d'être captées par le système d'assèchement. Une partie des gisements de Ouéléba et de Ouéléba Nord est située sous la nappe phréatique ; les eaux souterraines devront donc être évacuées à l'aide de puits d'assèchement avant que les sections plus profondes des gisements de minerai puissent être exploitées. L'assèchement répond 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.

Des puits d'assèchement seront forés 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 canalisations dans les sources des bassins versants environnants. Ce débit permettra de maintenir le débit de base à un niveau adapté à l'environnement récepteur et au niveau actuel d'utilisation par les communautés en aval.

L'assèchement commencera pendant la construction et se poursuivra pendant toute la durée de vie de la mine. Une partie de l'eau d'assèchement sera utilisée pour répondre aux besoins en eau potable et non potable de la mine (principalement pour la suppression de la poussière), ce qui pourrait supprimer la nécessité d'un approvisionnement en eau externe.

"E:\SRK Consulting\UK_31243 Simandou Geotech and Hydro BFS - General\03_ReferenceFigure\Workspaces\WaterBalanceFlowDiagram_FR_20230616.ai"



** La suppression de la poussière sera appliquée à toutes les routes de transport

RIO TINTO SIMFER		
PROJET RIO TINTO SIMANDOU		
SCHÉMA DE DÉBIT DE L'ÉQUILIBRE HYDRIQUE À L'ÉCHELLE DU SITE		
RioTinto	SimFer	FIGURE 2.1

1	03MAY23	ÉMIS AVEC LE RAPPORT I0016-0750-H-REP-00001	PHIS	PHIS	-
REV	DATE	DESCRIPTION	DESIGNED	DRAWN	REVIEWED

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. Ce débit maintiendra le débit de référence à un niveau adapté à l'environnement récepteur et au niveau actuel d'utilisation par les communautés en aval.

L'assèchement commencera pendant la construction et se poursuivra pendant toute la durée de vie de la mine. 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'exploitation minière commencera à recouper la nappe phréatique de base dans la fosse de Ouéléba cinq ans après la première production commerciale dans la zone de la fosse de la Phase 1. Pour abaisser la nappe phréatique en vue de l'exploitation minière, un assèchement poussé commencera trois ans après la première production commerciale. Environ 30 puits d'assèchement seront nécessaires pour maintenir des conditions d'exploitation à sec dans la fosse de Ouéléba. Des drains horizontaux seront installés sur les bancs selon les besoins pour dépressuriser les pentes et maintenir des conditions d'exploitation sûres.

Les précipitations seront recueillies dans de grands bassins à la base de la fosse de Ouéléba et utilisées dans la mine pour le contrôle des poussières ou transférées dans des tranchées d'infiltration améliorées situées dans la zone minière. 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 gestion de l'eau dans la fosse de Ouéléba Nord sera identique à celle de la fosse principale. La fosse ne rencontrera pas de nappe phréatique pendant les six premières années d'exploitation, de sorte que la gestion de l'eau consistera en des bassins de rétention dans la fosse pour gérer l'accumulation des pluies dans la fosse. Pendant la phase d'inactivité d'environ 15 ans (années 7 à 21), la fosse accumulera de l'eau qui sera utilisée pour la suppression des poussières et à d'autres fins. Au cours de la phase finale de l'exploitation de la fosse de Ouéléba Nord, les eaux souterraines seront recoupées. La gestion de l'eau durant cette phase consistera en des puits d'assèchement et des bassins de rétention dans la fosse.

La mine devrait fonctionner avec un bilan hydrique net positif (c'est-à-dire avec un excédent d'eau) pendant la majeure partie de la durée de vie du Projet. Au début de l'exploitation de la mine de Ouéléba, le bilan hydrique est négatif, ce qui signifie que la demande est supérieure à l'offre. Le déficit en eau modélisé, associé à la demande en eau du Projet avant l'exploitation minière sous la nappe phréatique, sera comblé par la mise en œuvre de l'assèchement poussé et de puits d'approvisionnement en eau. On estime actuellement qu'environ quatre puits suffiront à répondre aux besoins en eau de la construction et de l'exploitation.

La demande et l'utilisation indicatives de l'eau sont présentées dans le tableau 2.2. La demande d'eau la plus importante est liée à la répartition environnementale aux systèmes de drainage touchés par les activités d'assèchement de la mine, suivie par l'élimination des poussières.

Tableau 2.2 Estimations indicatives de la demande en eau

Composantes	Demande en eau L/s	Utilisation
Construction	35	Conditionnement des travaux de terrassement en vrac
Routes de transport	15	Élimination des poussières (moyenne annuelle)
Aire 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 ¹	Fourchette des flux de compensation totaux vers les rivières touchées

La demande en eau du tableau 2.2 sera révisée au fur et à mesure de l'avancement du Projet.

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.

2.4 Approvisionnement en eau / Distribution

2.4.1 Approvisionnement en eau brute

L'assèchement de la fosse sera la principale source d'approvisionnement en eau du site. Les forages d'assèchement pomperont l'eau vers des réservoirs de transfert et, de là, l'eau sera acheminée par gravité vers les cinq autres forages en série. Les réservoirs seront utilisés pour le stockage de l'eau brute et de l'eau de traitement, ainsi que pour la protection contre les incendies, et chaque réservoir disposera d'une sortie pour équilibrer les niveaux d'eau dans tous les réservoirs. Les raccordements de l'eau d'extinction et de l'eau de traitement seront distincts.

Deux réserves d'eau alimentées par la gravité seront aménagées pour les points de remplissage des camions. Cette eau sera principalement utilisée pour le dépoussiérage des routes et le point de remplissage du réservoir d'eau dans l'aire de stockage aura une utilisation secondaire pour fournir de l'eau brute à l'installation des explosifs.

2.4.2 Eau potable

La station de traitement de l'eau potable est conçue comme un simple filtre à sable avec coagulation et clarificateur pour le prétraitement et dosage en chlore pour l'élimination des micro-organismes et la protection du réseau. Elle est dimensionnée pour une consommation moyenne de 5 L/s. L'eau traitée sera distribuée par gravité au réseau et acheminée par camion jusqu'à la ligne de production et l'installation d'explosifs miniers, les boues de clarification devant être acheminées par camion jusqu'à l'installation de gestion des déchets.

¹ Les estimations de compensation des écoulements environnementaux proviennent de la modélisation des eaux souterraines et du bilan hydrique pour le cas de 50 Mtpa humides.

2.5 Installation de stockage des roches stériles

Les stériles seront d'abord transportées par camion vers des installations de stockage de stériles (WRSF) situées à l'extérieur des fosses de Ouéléba et de Ouéléba Nord. Deux WRSF de la fosse sont proposés comme suit :

- WRSF1 (au nord de la fosse de Ouéléba et à l'est de la fosse de Ouéléba Nord)
- WRSF3 (à l'est de Ouéléba)

Les roches stériles seront stockées dans les WRSF de la fosse pendant la première moitié de la durée de vie de la mine. Vers la fin de l'année 15, il sera possible de commencer à remblayer les déchets minéraux, lorsque la partie nord du gisement de Ouéléba aura été épuisée.

La plupart des déchets et du minerai à faible teneur devant être éliminés ne devraient pas générer d'acide ou de métaux par lixiviation dans l'environnement, bien que des travaux en cours soient nécessaires pour valider cette hypothèse. Des concentrations élevées de soufre sont observées dans les phyllites compactes et, dans une moindre mesure, dans les itabirites, ce qui suggère un risque de génération de drainage acide et métallifère (DAM) à partir de ces lithologies. Ce matériau est communément désigné comme « potentiellement acidifiant » (PA). On estime qu'environ 1 à 3 % de tous les déchets sont susceptibles d'être PA. La plupart des matériaux PA seront extraits dans la partie nord du gisement de Ouéléba et devront donc être gérés au début de la durée de vie de la mine. La stratégie privilégiée de gestion des matériaux PA consiste à les encapsuler dans une cellule, isolée dans la zone centrale d'un WRSF. Les roches stériles PA seront placées sélectivement dans une cellule, conformément à la stratégie de gestion des DAM. Une fois la cellule achevée, le matériau PA sera recouvert d'une couverture technique et encapsulée par un matériau Non acidifiant (NA), conformément au plan 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.

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 des WRSF. Il s'agira de systèmes tels que les contrôles de l'érosion, la gestion des flux et les bassins de décantation/sédimentation (section 2.7).

2.6 Installation de traitement des eaux usées

L'installation de traitement des eaux usées est un processus simplifié d'aération de boues activées, avec un prétraitement par dégrillage et sédimentation, un clarificateur pour la mise au rebut et le recyclage des boues, puis une désinfection finale pour éliminer les micro-organismes avant le déversement par gravité dans le cours d'eau. Les boues résiduelles seront épaissies, séchées et envoyées à la décharge.

2.7 Système de contrôle de la sédimentation

La génération de sédiments dans l'eau est principalement gérée par la mise en œuvre de mesures efficaces de contrôle de l'érosion, telles que la réduction des perturbations du sol et l'élimination de la végétation, la stabilisation du sol et des pentes, l'ensemencement hydraulique des sols perturbés, les dissipateurs d'énergie dans les zones escarpées et à fortes précipitations, et les couvertures anti-érosion. Des mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments seront intégrées dans la conception des infrastructures minières. Les eaux de contact (par exemple, les eaux de ruissellement d'une pente avant l'ensemencement hydraulique et la végétation) seront capturées et traitées dans des bassins de sédimentation avant d'être rejetées dans l'environnement. Les systèmes de drainage et les structures de contrôle seront conçus pour gérer un événement pluvial à période de retour spécifiée, sélectionnée par approche basée sur les risques, comme suit :

- Si les conséquences d'une défaillance sont importantes (telles que l'inondation de zones opérationnelles critiques ou de bâtiments abritant des équipements électriques et mécaniques), on tient compte d'une fréquence de retour élevée (par exemple un événement en 50 ans pour les zones opérationnelles de l'installation).
- Si les conséquences d'une défaillance sont faibles (par exemple, de brèves périodes d'indisponibilité opérationnelle), une fréquence de retour plus faible est spécifiée (généralement un événement en dix ans pour les drains routiers non critiques).

L'eau propre ne nécessite pas d'élimination des sédiments et peut être détournée pour être rejetée directement.

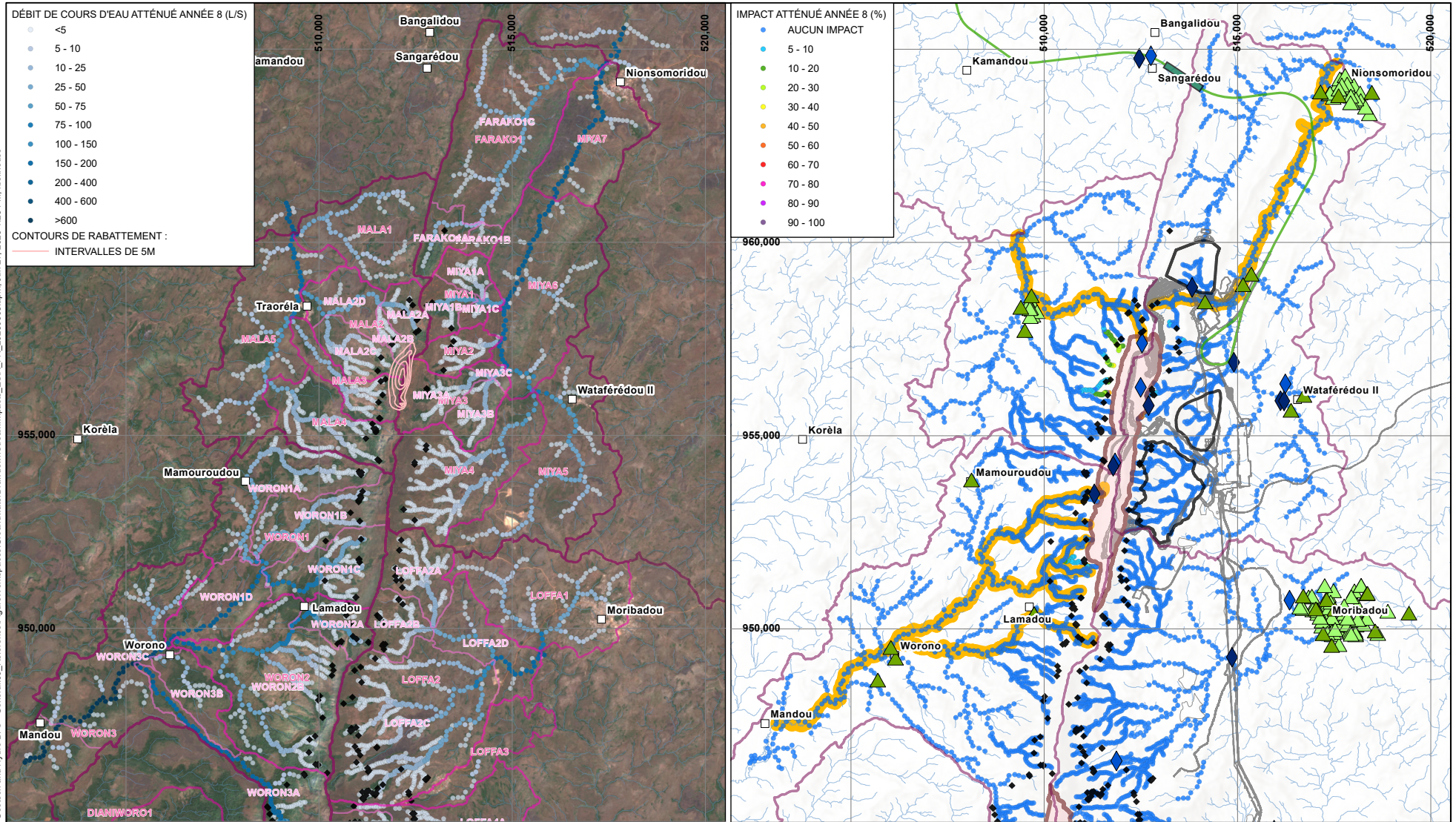
2.8 Compensation du débit environnemental des eaux souterraines et rejet environnemental des eaux excédentaires

Les modèles numériques existants des eaux souterraines prévoient des réductions du débit de référence dans les bassins versants de Kinyeko et Boyboyba au début de la vie de la mine et dans les bassins versants de Woron, au sud-ouest de Ouéléba, plus tard au cours de la vie de la mine. Les eaux souterraines provenant des puits d'assèchement seront collectées et distribuées par un système de canalisations pour compléter les débits des d'eau affectés par l'assèchement et/ou la perte de bassin versant. La surveillance, la modélisation et le bilan hydrique à l'échelle du site ont permis d'identifier les bassins versants susceptibles de nécessiter une compensation et de fournir une quantification préliminaire de l'ampleur et de la chronologie des débits. À des fins de conception, le débit de compensation spécifique au bassin versant est basé sur le débit Q75 du cours d'eau récepteur et est déversé à débit constant tout au long de l'année² (la figure 2.2).

En outre, à certaines périodes de l'année, la mine accumulera un excédent d'eau qui ne pourra pas être réutilisé dans le cadre du Projet et sera rejeté dans l'environnement. L'eau sera d'abord déversée dans les bassins versants de Miya, Farako et Mala, puis dans les bassins versants de Woron et Loffa.

² Le débit du cours d'eau est dépassé 75 % du temps.

SAVED E:\SRK Consulting\UK 3 1243 Simandou Geotech and Hydro BFS - General\03_Reference\FigureWorkspaces\GroundwaterDrawdownStreamImpacts_ESIA_FR_20230608.aprx. Jun 27, 2023 1:28 PM; belhouse



RIO TINTO SIMFER

PROJET RIO TINTO SIMANDOU

**EAU SOUTERRAINE ATTÉNUÉE PRÉVUE
RABATTEMENT ET IMPACTS SUR LES COURS
D'EAU, FIN DE VIE DE LA MINE (ANNÉE 8)**

RioTinto

SimFer

FIGURE 2.2

2.9 Indicateurs clés de performance

Afin d'évaluer les performances des mesures d'atténuation et/ou d'identifier les domaines à améliorer, des objectifs et des indicateurs clés de performance (ICP ou KPI) ont été définis pour le PDGE. Les ICP, les objectifs et les mesures de contrôle applicables sont indiqués dans le tableau 2.3.

Tableau 2.3 Indicateurs clés de performance de la gestion de l'eau

Indicateurs clés de performance / métrique	Objectif	Mesures d'atténuation associées
ICP-01 Maintenir l'équilibre hydrologique du site	<ul style="list-style-type: none"> Mettre à jour le bilan hydrique au moins tous les trimestres (3 mois) pendant les opérations 	N° d'engagement du PGES : C1.1-C1.2, C1.4-C1.5, C5.3, C7, C8.1-C8.2, C11.2, C14.1-C14.2, C17.1
ICP-02 Qualité des rejets d'effluents d'eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> Respecter les limites de rejet applicables à chaque rejet 80 % du temps 	N° d'engagement du PGES : C3, C13, C17.3-C17.5, G16, I22, Y1.2, Y5.5
ICP-03 Qualité de l'eau des rejets miniers (puits, roches stériles, piles de stockage, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> Respecter les lignes directrices d'ESS de la SFI pour les effluents miniers 50 % du temps lors de la construction Respecter les limites de rejet spécifiques au site 80 % du temps pendant l'exploitation 	N° d'engagement du PGES : C2, C13, C15, C16, C17.3-C17.5, G16, I22, Y1.2, Y5.5
ICP-04 Registres des prélèvements d'eau	<ul style="list-style-type: none"> Enregistrer la quantité d'eau prélevée à une fréquence spécifiée dans le permis applicable 	N° d'engagement du PGES : C14.3-C14.5, C17.2
ICP-05 Les débits environnementaux sont maintenus dans tous les bassins versants	<ul style="list-style-type: none"> Objectifs à établir pour chaque bassin versant où des débits supplémentaires seront nécessaires 	N° d'engagement du PGES : C5, C8.1-C8.2, C9, C17 N° d'atténuation du plan de gestion : PDGE-04
ICP-06 Les eaux de compensation déversées dans les bassins versants récepteurs satisfont aux exigences de qualité de l'eau spécifiées	<ul style="list-style-type: none"> Respecter les limites de rejet spécifiques au site 90 % du temps pendant l'exploitation 	N° d'engagement du PGES : C3, C5, C15, C16, C17 N° d'atténuation du plan de gestion : PDGE-01 and-02

Les indicateurs clés de performance pour les récepteurs de la biodiversité qui sont potentiellement affectés par les impacts de l'eau figureront dans le Plan de gestion de la biodiversité.

3 Mise en œuvre des mesures d'atténuation

Cette section présente les mesures d'atténuation visant à protéger les ressources en eau, ainsi que les actions de gestion nécessaires pour atteindre les objectifs du plan directeur de gestion de l'eau. Le tableau 3.1 résume ces mesures d'atténuation et les étapes nécessaires à la mise en œuvre de chacune d'entre elles. Des détails supplémentaires sont fournis dans les sous-plans correspondants.

Tableau 3.1 Mesures d'atténuation de la gestion de l'eau

Sujet	Engagement du PGES / Atténuation No.	Mesures d'atténuation	Surveillance	Indicateurs clés de performance (ICP)	Fréquence du surveillance	Phase du projet	Responsabilité
Plan de gestion des prélèvements et de l'approvisionnement en eau							
Identifier, développer et gérer les réserves d'eau de surface et d'eau souterraine	C1	Le Projet réalisera les études nécessaires à l'identification, au développement et à la gestion des approvisionnements en eaux de surface et en eaux souterraines, incluant :	-	-	-	Toutes les phases	-
	C1.1	des études hydrologiques/de rendement détaillées pour chaque proposition de source d'eau destinée au Projet	Voir le tableau 5.1	ICP-04	Tableau 5.1		Équipe Eau
	C1.2	l'identification et la mise en œuvre de mesures visant à protéger l'intégrité écologique en aval et l'utilisation par les communautés en aval					
	C1.3	la négociation des droits à l'eau avec les autorités compétentes	N/A	N/A	N/A		Communautés et performance sociale
	C1.4	les sources d'eau seront équipées d'un compteur (ou équivalent) pour un suivi de la consommation	Voir tableau 5.1	ICP-04	Tableau 5.1		Équipe Eau
	C1.5	le suivi visant à confirmer les évaluations de rendement et la préservation de la ressource à long terme pour tous les usagers.					
Objectifs d'utilisation de l'eau	C8	Le Projet développera et révisera régulièrement les objectifs de consommation d'eau en ligne avec les exigences de la société. Ceux-ci pourront comprendre :	Voir tableau 5.1	ICP-05	Tableau 5.1	Conception et opérations	Équipe Eau

Sujet	Engagement du PGES / Atténuation No.	Mesures d'atténuation	Surveillance	Indicateurs clés de performance (ICP)	Fréquence du surveillance	Phase du projet	Responsabilité
	C8.1	des objectifs de consommation d'eau potable, de recyclage et des objectifs écologiques, qui pourront être mesurés et faire l'objet de rapports périodiques					
	C8.2	des mesures seront élaborées et feront l'objet d'un rapport pour atteindre les objectifs d'amélioration. Cela peut comporter une réduction de la consommation (sans pour autant compromettre d'autres domaines tels que la maîtrise de la poussière), des conceptions efficaces, du recyclage et le développement de changements progressifs dans le domaine de la technologie.					
Minimiser l'utilisation de l'eau brute	C9	Le système de drainage de la zone portuaire sera conçu de manière à permettre la rétention et la réutilisation de l'eau et l'utilisation de bassins de sédimentation afin de minimiser la demande d'eau globale. L'eau de pluie et les eaux usées recyclées seront utilisées autant que possible afin de réduire la demande d'eau.	Voir le tableau 5.1	ICP-04 ICP-05	Tableau 5.1	Toutes les phases	Équipe Eau
	C14	Le Projet mettra en œuvre des mesures techniquement et financièrement réalisables pour minimiser l'utilisation d'eau brute grâce aux moyens suivants :	N/A	ICP-04	En cours	Toutes les phases	Équipe Eau
	C14.1	la suppression ou la réduction de la consommation d'eau nécessaire en changeant les conceptions et les processus					
	C14.2	le suivi de la consommation d'eau	Voir tableau 5.1	ICP-04	Tableau 5.1		

Sujet	Engagement du PGES / Atténuation No.	Mesures d'atténuation	Surveillance	Indicateurs clés de performance (ICP)	Fréquence du surveillance	Phase du projet	Responsabilité
	C14.3	l'utilisation de l'eau recyclée si la qualité le permet	N/A	ICP-04	En cours		
	C14.4	l'utilisation de l'eau d'exhaure et de l'eau de pluie si la qualité le permet					
	C14.5	l'utilisation d'autres sources d'eau de plus mauvaise qualité de préférence à des approvisionnements de qualité supérieure.					
Assurer la sécurité de la communauté	C15	Le Projet travaillera avec les communautés affectées par le Projet pour les aider à assurer un approvisionnement en eau sûr et durable. Le cas échéant, ce soutien peut inclure le co-développement ou le partage de nouvelles sources d'eau développées pour le Projet avec les communautés voisines (par exemple, des réserves d'aquifères profonds si elles sont identifiées et développées).	N/A	ICP-03, ICP-04, ICP-05, ICP-06	N/A	Toutes les phases	Équipe Eau
	C16	Sur les grands chantiers de construction durant plusieurs mois, un programme de suivi de la qualité de l'eau sera mis en œuvre pour les cours d'eau représentatifs ou les chenal de drainage touché par le ruissellement provenant du site. S'il arrivait que tout paramètre excède les valeurs des directives du Projet, une inspection sera faite afin de confirmer la nature et la cause du problème, des mesures de correction seront instaurées le cas échéant et un suivi continu sera réalisé afin de veiller à ce que les mesures de correction soient efficaces. Une consultation régulière avec les communautés environnantes se tiendra aussi afin de faciliter une identification précoce de tout problème de qualité de l'eau. Le cas échéant, un suivi complémentaire	Voir le tableau 5.1	ICP-02, ICP-03	Tableau 5.1	Conception et construction	Équipe Eau

Sujet	Engagement du PGES / Atténuation No.	Mesures d'atténuation	Surveillance	Indicateurs clés de performance (ICP)	Fréquence du surveillance	Phase du projet	Responsabilité
		sera réalisé afin de confirmer tout problème et d'y remédier. ²					
Assurer la sécurité de la communauté et maintenir l'approvisionnement en eau existant	C17	Le captage de sources d'eau de surface ou souterraine pour le Projet n'aura pas d'impact sur les sources existantes ou les récepteurs qui en dépendent. Afin de garantir cela :	Voir le tableau 5.1	ICP-01, ICP-02, ICP-03, ICP-04, ICP-05, ICP-06	Tableau 5.1	Toutes les phases	Équipe Eau
	C17.1	une évaluation hydrologique détaillée aura lieu avant le développement de chaque source proposée (y compris le réservoir), notamment l'analyse de tout registre de mesure (si disponible) permettant de comprendre les tendances sur le long terme et saisonnières du débit, et les événements extrêmes (sécheresse et crues). Dans le cas possible d'absence de registres de mesure, des estimations du bilan hydrique seront faites après sondage sur site et analyse des registres de précipitations et caractéristiques de captage ;					
	C17.2	Le développement de l'approvisionnement en eau de surface ou souterraine n'aura pas d'impact sur l'approvisionnement en eau existant ou sur les récepteurs dépendants. Pour s'en assurer : des évaluations du rendement durable à long terme seront effectuées afin de définir les taux de prélèvement maximum pour chaque source (y compris le réservoir) sur la base des évaluations hydrologiques susmentionnées. Ces évaluations appliqueront le concept de débits environnementaux pour maintenir l'intégrité écologique en aval et viseront à garantir les schémas d'utilisation existants par les utilisateurs agricoles et					

Sujet	Engagement du PGES / Atténuation No.	Mesures d'atténuation	Surveillance	Indicateurs clés de performance (ICP)	Fréquence du surveillance	Phase du projet	Responsabilité
		communautaires à différentes périodes de l'année et dans le cadre de différents scénarios de sécheresse annuelle. Dans le cas des eaux souterraines, ces évaluations permettront de s'assurer qu'il n'y a pas d'exploitation à long terme des ressources en eaux souterraines susceptible de compromettre l'approvisionnement de la communauté					
	C17.3	une surveillance météorologique, du débit et/ou du niveau des eaux souterraines sera également mise en place sur les sites de prélèvement d'eau afin de vérifier ou d'affiner les évaluations hydrologiques et/ou les calculs du bilan hydrique, et d'adapter le programme de prélèvement d'eau en réponse à d'éventuels conflits liés aux ressources en eau, s'ils devaient se développer					
	C17.4	le Projet collaborera dans la mesure du possible avec les communautés qu'il affecte afin de les aider à disposer d'un approvisionnement en eau durable et sûr pour leurs habitants. Le cas échéant, ce soutien pourrait comprendre le codéveloppement ou le partage de nouvelles sources d'eau exploitées pour le projet avec les communautés environnantes (autrement dit, des sources aquifères profondes si elles sont identifiées et développées)					
	C17.5	un programme communautaire d'assistance pour l'eau et l'assainissement sera élaboré en consultation et en accord avec les communautés locales dès le début du Projet, dans le cadre de la stratégie générale de liaison et de relations avec les	Vérification	ICP-06	Si nécessaire	Toutes les phases	Équipe Eau

Sujet	Engagement du PGES / Atténuation No.	Mesures d'atténuation	Surveillance	Indicateurs clés de performance (ICP)	Fréquence du surveillance	Phase du projet	Responsabilité
		communautés. Dans certains cas, il prévoira l'apport d'une aide directe pour la construction d'installations de traitement de l'eau, et la fourniture d'installations d'assainissement appropriées, afin de résoudre les problèmes d'hygiène et de santé grâce à une utilisation sécurisée de l'eau. Le programme d'assistance inclura aussi un soutien indirect aux agences de développement et aux gouvernements locaux au moyen de formations et de campagnes de sensibilisation dans les domaines de la Planification et de la fourniture de l'assainissement et de l'approvisionnement de l'eau à la communauté.					
Plan d'assèchement de la mine, de dépressurisation et de gestion de l'eau dans la fosse							
Utilisation de l'eau, débit et décharge	C5	Le Système de gestion de l'eau de la mine (SGEM) sera conçu et exploité de sorte que :	Voir tableau 5.1	ICP-05, ICP-06	Tableau 5.1	Conception et opérations	Équipe Eau
	C5.1	les conditions de débit environnemental soient maintenues à des niveaux pouvant être conservés après la fermeture					
	C5.2	des débits de compensation pour les bassins versants de valeur écologique élevée et moyenne seront déversés aux emplacements des sources existantes afin de simuler le débit naturel					
	C5.3	les débits des points d'approvisionnement en eau de surface des communautés seront suffisants pour satisfaire à l'utilisation actuelle (et le cas échéant, future)					

Sujet	Engagement du PGES / Atténuation No.	Mesures d'atténuation	Surveillance	Indicateurs clés de performance (ICP)	Fréquence du surveillance	Phase du projet	Responsabilité
	C5.4	les exigences de débit de compensation sont basées sur les résultats chiffrés d'une modélisation des eaux souterraines et seront affinées en fonction des données de suivi après le commencement du programme d'exhaure					
	C5.5	en cas de « déficit » de débit, où les débits de compensation et les besoins d'approvisionnement en eau du Projet ne peuvent être satisfaits, une évaluation de la valeur du bassin versant et des débits environnementaux minimaux sera réalisée pour déterminer si les seuils de débit de compensation minimaux peuvent être redéfini					
	C5.6	les débits d'assèchement excédentaires ne seront déversés que dans des bassins versants de valeur écologique moyenne ou élevée, sur la base d'une évaluation des débits environnementaux et de la qualité de l'eau					
	C5.10	lorsque les conditions prévues après la fermeture diffèrent des conditions de base, des plans d'action en faveur de la biodiversité seront établis afin de contrôler, d'évaluer et de gérer la transition entre les conditions de base et le régime d'écoulement après la fermeture.					

Sujet	Engagement du PGES / Atténuation No.	Mesures d'atténuation	Surveillance	Indicateurs clés de performance (ICP)	Fréquence du surveillance	Phase du projet	Responsabilité
Compléter les débits	PDGE-01	Le principal mécanisme d'atténuation de la réduction du débit des cours d'eau est le déversement de débits de compensation, acheminés par le système de gestion de l'eau de la mine (Mine Water Management System - MWMS). Les eaux souterraines provenant des puits d'assèchement seront collectées et distribuées via un système de canalisation afin de compléter les débits des cours d'eau affectés par l'assèchement et/ou la perte de bassin versant. L'objectif principal de ces débits de compensation est de maintenir les débits environnementaux dans les bassins versants affectés.	Voir le tableau 5.1	ICP-06	Tableau 5.1	Opérations	Équipe Eau
Plans d'action et de réponse (TARP)	PDGE-02	En outre, les données de surveillance environnementale et les plans d'action de déclenchement (TARP) seront utilisés pour soutenir l'ajustement du débit de compensation et du calendrier afin de refléter les conditions observées au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation minière, dans le cadre d'un processus de gestion adaptative.	Vérification	ICP-06	Chaque année	Opérations	Équipe Eau
Fermeture	C7	Le Projet cherchera à rétablir après la fermeture un débit passif et une qualité de l'eau qui reproduise si possible les conditions préalables à la mine :	Vérification	ICP-01, ICP-04, ICP-05	Chaque année	Opérations, fermeture, post-fermeture	Équipe Eau
	C7.1	après un pompage d'essai et avant le commencement de l'exhaure, le modèle numérique sera mis à jour et les prévisions ultérieures à la fermeture liées à la recharge des aquifères et des débits des cours d'eau sera révisé					

Sujet	Engagement du PGES / Atténuation No.	Mesures d'atténuation	Surveillance	Indicateurs clés de performance (ICP)	Fréquence du surveillance	Phase du projet	Responsabilité
	C7.2	les résultats du modèle numérique des eaux souterraines seront utilisés pour renseigner la stratégie de gestion des remblais et le Plan de recharge des aquifères					
	C7.3	après la recharge des aquifères et une fois les prévisions de débit de cours d'eau faisant suite à la fermeture terminées, le SGEM sera modifié pour permettre une transition progressive vers un système passif post-fermeture. Le résultat de ce processus sera vérifié en externe avant de modifier le SGEM.					
	C5.10	lorsque les conditions prévues après la fermeture diffèrent des conditions de base, des plans d'action en faveur de la biodiversité seront établis afin de contrôler, d'évaluer et de gérer la transition entre les conditions de base et le régime d'écoulement après la fermeture.	Vérification	ICP-01	Avant la fermeture	Fermeture et post-fermeture	Équipe Eau
Plan de gestion des eaux de surface							
Spécifications de conception pour le contrôle de l'eau	C10	Le Projet concevra des structures destinées à satisfaire aux exigences suivantes pour gérer les risques d'inondation :	Vérification	ICP-01	Une fois	Toutes les phases (au fur et à mesure de la construction de nouvelles infrastructures ou lorsque des	Ingénierie
	C10.1	les traversées de rivières et les pontons seront conçus pour transporter une tempête de conception appropriée en fonction de la taille et de l'emplacement de la structure et des conséquences d'une défaillance					

Sujet	Engagement du PGES / Atténuation No.	Mesures d'atténuation	Surveillance	Indicateurs clés de performance (ICP)	Fréquence du surveillance	Phase du projet	Responsabilité
	C10.2	les structures de drainage transversal seront situées de façon à ce que les problèmes de remous durant les inondations n'aient pas d'impacts sur toute habitation ou infrastructure de village				problèmes surviennent)	
	C10.3	les dispositions des talus et du drainage transversal retiendront les voies de drainage saisonnières et les profils du niveau d'eau dans les zones humides / les plaines inondables qui ont une valeur écologique significative ou qui sont utilisés par les communautés pour l'agriculture de décrue ou de zones humides					
	C10.4	les structures seront périodiquement inspectées et les calculs de conception des crues seront contrôlés et réévalués si des indices visuels semblent indiquer que les débits de pointe ont été sous-estimés.					
	C11	Le Projet mettra en œuvre les mesures d'atténuation suivantes pour réduire les impacts sur l'environnement des eaux douces, l'intégrité des cours d'eau et la qualité de l'eau :	Vérification	ICP-01	Une fois	Toutes les phases (au fur et à mesure de la construction de nouvelles infrastructures ou lorsque des problèmes surviennent)	Ingénierie
	C11.1	les buses seront si possible installées de sorte à éviter les habitats dulçaquicoles présentant un intérêt élevé pour la conservation					
	C11.2	les ponts et autres structures seront conçus pour minimiser l'affouillement, protéger les rives des canaux contre l'érosion et maintenir le débit d'eau					

Sujet	Engagement du PGES / Atténuation No.	Mesures d'atténuation	Surveillance	Indicateurs clés de performance (ICP)	Fréquence du surveillance	Phase du projet	Responsabilité
	C11.3	les buses seront dimensionnées de manière à ne pas restreindre les débits naturels et placées de sorte à minimiser la perturbation des débits naturels, y compris lors des crues périodiques ou saisonnières	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus
	C11.4	les buses seront conçues de sorte à permettre le rétablissement de l'état naturel du lit du cours d'eau et auront des caractéristiques qui favoriseront le passage des poissons et autre faune aquatique					
	C11.5	les structures de gestion des eaux de pluie seront conçues dans le but de maintenir l'eau potable et l'eau non potable séparées et, par conséquent, de réduire le volume d'eau exigeant un traitement.					
Plan de gestion du contrôle de l'érosion et des sédiments							
Contrôle de l'érosion et des sédiments	C13	Les mesures suivantes seront adoptées pour minimiser les impacts sur l'environnement des eaux douces, sur l'intégrité des cours d'eau et sur la qualité de l'eau en aval durant la construction et l'exploitation :	Vérification	ICP-02, ICP-03, ICP-05	Chaque année	Construction et opérations	Équipe Eau
	C13.1	les berges des rivières ou des cours d'eau seront perturbées le moins possible et, si nécessaire, une minutieuse Planification sera effectuée pour minimiser toute perturbation potentielle des cycles et circuits de drainage existants et de la végétation riveraine					
	C13.2	les surfaces exposées seront minimisées et reboisées et/ou stabilisées immédiatement après les travaux					

Sujet	Engagement du PGES / Atténuation No.	Mesures d'atténuation	Surveillance	Indicateurs clés de performance (ICP)	Fréquence du surveillance	Phase du projet	Responsabilité
	C13.3	des mesures de contrôle des sédiments et de l'érosion seront établies avant la construction et jusqu'à ce qu'un site perturbé soit stabilisé à la fin de la construction ; elles pourront inclure des tranchées de drainage (pour dériver le ruissellement superficiel des sols exposés ou de zones de construction), des pièges à sédiments pour gérer et retenir les sédiments sur le site et des clôtures anti-érosion en gros œuvre ou des structures en gabions entre le site de construction et toute masse d'eau superficielle proche					
	C13.4	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 les conditions d'inondation prévues.					
	I27.1	les rives des rivières ou des cours d'eau seront perturbées le moins possible et, si nécessaire, une minutieuse Planification sera effectuée pour minimiser toute perturbation potentielle des cycles et circuits de drainage existants et de la végétation riveraine	Vérification	ICP-03	Chaque année	Construction et opérations	Équipe Eau
	C5.7	l'érosion est contrôlée à tous les emplacements de rejet afin de protéger l'intégrité des cours d'eau					
	PDGE-03	La protection contre l'érosion doit être adoptée comme mesure de contrôle primaire et la gestion des charges de sédiments comme mesure de contrôle secondaire.					

Sujet	Engagement du PGES / Atténuation No.	Mesures d'atténuation	Surveillance	Indicateurs clés de performance (ICP)	Fréquence du surveillance	Phase du projet	Responsabilité
	C6	Le contrôle des sédiments fera partie du Système de gestion de l'eau de la mine (SGEM) et il comprendra :					
	C6.1	des structures et des bassins de retenue en aval des terrils de stériles et des emplacements des infrastructures					
	C6.2	des conduites de dérivation de l'eau potable					
	C6.3	des pièges à sédiments à plus petite échelle et des dénivellations					
	C6.4	une procédure pour le curage périodique des pièges à sédiments, et autres procédures d'entretien					
	C6.5	des Plans de contingence pour l'élimination de l'eau à haute teneur en sédiments.					
	C11.2	les ponts et autres structures seront conçus pour minimiser l'affouillement, protéger les rives des canaux contre l'érosion et maintenir le débit d'eau					
	PDGE-04	Les ponceaux seront encastrés sous le chenal naturel afin que les matériaux du lit du cours d'eau forment un lit stable dans le ponceau au fil du temps et seront nivelés jusqu'au chenal naturel afin de garantir qu'ils se drainent librement.					

Sujet	Engagement du PGES / Atténuation No.	Mesures d'atténuation	Surveillance	Indicateurs clés de performance (ICP)	Fréquence du surveillance	Phase du projet	Responsabilité
Surveillance de la qualité de l'eau spécifique à la construction	C16	Sur les grands chantiers de construction durant plusieurs mois, un programme de suivi de la qualité de l'eau sera mis en œuvre pour les cours d'eau représentatifs ou les chenal de drainage touché par le ruissellement provenant du site. S'il arrivait que tout paramètre excède les valeurs des directives du Projet, une inspection sera faite afin de confirmer la nature et la cause du problème, des mesures de correction seront instaurées le cas échéant et un suivi continu sera réalisé afin de veiller à ce que les mesures de correction soient efficaces. Une consultation régulière avec les communautés environnantes se tiendra aussi afin de faciliter une identification précoce de tout problème de qualité de l'eau. Le cas échéant, un suivi complémentaire sera réalisé afin de confirmer tout problème et d'y remédier. ²	Voir le tableau 5.1	ICP-03, ICP-06	Tableau 5.1	Construction	Équipe Eau
Plan de gestion des rejets d'eau							
Protection en aval	C1.2	l'identification et la mise en œuvre de mesures visant à protéger l'intégrité écologique en aval et l'utilisation par les communautés en aval	N/A	N/A.	S/O	Conception	Équipe Eau
Critères de rejet des eaux et conformité	C2	Les critères suivants s'appliqueront aux rejets (effluents du Projet et ruissellement superficiel impacté par le Projet) des sites de construction et d'exploitation :	Voir tableau 5.1	ICP-03	Tableau 5.1	Toutes les phases	Équipe Eau
	C2.1	les rejets en général suivront le Tableau 1 des directives EHS de la SFI pour l'exploitation minière (2007) sauf lorsqu'une justification est apportée pour des critères plus appropriés et plus pertinents					

Sujet	Engagement du PGES / Atténuation No.	Mesures d'atténuation	Surveillance	Indicateurs clés de performance (ICP)	Fréquence du surveillance	Phase du projet	Responsabilité
	C2.2	des critères spécifiques au site (qui peuvent inclure des paramètres du tableau 1 des lignes directrices EHS de la SFI pour l'exploitation minière (2007)) seront élaborés avant le déversement dans l'eau :					
	C2.2.1	des bassins versants identifiés comme ayant une valeur écologique comprise entre moyenne et élevée					
	C2.2.2	des bassins versants utilisés par les communautés en aval.					
	C3	Des points de conformité seront définis pour garantir que les exigences existantes (communautaires et écologiques) liées à l'utilisation de l'eau en aval ne sont pas compromises et ils seront définis au moyen d'une étude :	Voir tableau 5.1	ICP-02, ICP-03, ICP-06	Tableau 5.1	Toutes les phases	Équipe Eau
	C3.1	de la nature et du type de rejets du Projet					
	C3.2	de la qualité des eaux en amont et des apports de l'écoulement					
	C3.3	des besoins d'utilisation de l'eau en aval					
	C3.4	des facteurs de mélange et de dilution.					
	G16	Un programme d'inspection sera élaboré et mis en œuvre pour toutes les stations d'épuration et tous les points de rejet afin de garantir leur bon fonctionnement et de s'assurer que la qualité des rejets est conforme aux normes de rejet du Projet.	Vérification	ICP-03	Tous les mois	Toutes les phases	Équipe Eau

Sujet	Engagement du PGES / Atténuation No.	Mesures d'atténuation	Surveillance	Indicateurs clés de performance (ICP)	Fréquence du surveillance	Phase du projet	Responsabilité
Système de gestion de l'eau de la mine (MWMS)	C4	Le Système de gestion de l'eau de mine sera conçu en se basant sur une étude des valeurs des bassins versants (écologique et communautaire), qui seront périodiquement évaluées. Au cas où il serait nécessaire de modifier les valeurs assignées, elles seront vérifiées en externe par un professionnel dûment qualifié.	Vérification externe	ICP-05, ICP-06	Si nécessaire	Si un changement est proposé pour les valeurs de captage	Équipe Eau
		Pendant la conception détaillée, un audit de l'utilisation de l'eau sera réalisé au niveau de chaque point d'approvisionnement en vue de déterminer plus précisément la valeur de l'approvisionnement en eau de surface pour chaque communauté. Des valeurs seront attribuées en fonction de l'utilisation actuelle (et, le cas échéant, de l'utilisation future envisagée), de la disponibilité d'approvisionnements alternatifs et la valeur attribuée peut être modifiée selon la saison.	Vérification	ICP-05, ICP-06	Si nécessaire	Réalisée au cours de l'EIES	Équipe Eau
MWMS	C5	Le Système de gestion de l'eau de la mine (SGEM) sera conçu et exploité de sorte que :	Vérification	ICP-05, ICP-06	Mensuel	OpérationS et fermeture	Équipe Eau
	C5.1	les conditions de débit environnemental soient maintenues à des niveaux pouvant être conservés après la fermeture					
	C5.2	des débits de compensation pour les bassins versants de valeur écologique élevée et moyenne seront déversés aux emplacements des sources existantes afin de simuler le débit naturel	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus	Comme ci-dessus
	C5.3	les débits des points d'approvisionnement en eau de surface des communautés seront suffisants pour					

Sujet	Engagement du PGES / Atténuation No.	Mesures d'atténuation	Surveillance	Indicateurs clés de performance (ICP)	Fréquence du surveillance	Phase du projet	Responsabilité
		satisfaire à l'utilisation actuelle (et le cas échéant, future)					
	C5.4	les exigences de débit de compensation sont basées sur les résultats chiffrés d'une modélisation des eaux souterraines et seront affinées en fonction des données de suivi après le commencement du programme d'exhaure					
	C5.5	en cas de « déficit » de débit, où les débits de compensation et les besoins d'approvisionnement en eau du Projet ne peuvent être satisfaits, une évaluation de la valeur du bassin versant et des débits environnementaux minimaux sera réalisée pour déterminer si les seuils de débit de compensation minimaux peuvent être redéfinis					
	C5.6	les débits d'assèchement excédentaires ne seront déversés que dans des bassins versants de valeur écologique moyenne ou élevée, sur la base d'une évaluation des débits environnementaux et de la qualité de l'eau					
	C5.7	l'érosion est contrôlée à tous les emplacements de rejet afin de protéger l'intégrité des cours d'eau					
	C5.8	les systèmes séparés d'eau potable (par exemple, exhaure) et d'eau non potable (par exemple fosses de drainage et ruissellement des décharges de déchets) seront préservés					
	C5.9	s'il est prévu que les eaux des fosses de drainage s'infiltreront et aient un impact significatif sur la					

Sujet	Engagement du PGES / Atténuation No.	Mesures d'atténuation	Surveillance	Indicateurs clés de performance (ICP)	Fréquence du surveillance	Phase du projet	Responsabilité
		qualité des eaux souterraines, un traitement approprié de l'eau sera installé					
	C5.10	lorsque les conditions prévues après la fermeture diffèrent des conditions de base, des plans d'action en faveur de la biodiversité seront établis afin de contrôler, d'évaluer et de gérer la transition entre les conditions de base et le régime d'écoulement après la fermeture.					
Surveillance de la qualité de l'eau spécifique à la construction	C16	Sur les grands chantiers de construction durant plusieurs mois, un programme de suivi de la qualité de l'eau sera mis en œuvre pour les cours d'eau représentatifs ou les chenal de drainage touché par le ruissellement provenant du site. S'il arrivait que tout paramètre excède les valeurs des directives du Projet, une inspection sera faite afin de confirmer la nature et la cause du problème, des mesures de correction seront instaurées le cas échéant et un suivi continu sera réalisé afin de veiller à ce que les mesures de correction soient efficaces. Une consultation régulière avec les communautés environnantes se tiendra aussi afin de faciliter une identification précoce de tout problème de qualité de l'eau. Le cas échéant, un suivi complémentaire sera réalisé afin de confirmer tout problème et d'y remédier. ²	Voir le tableau 5.1	ICP-03, ICP-06	Tableau 5.1	Conception et construction	Équipe Eau
Traitement des eaux usées	G10.2	les installations de traitement des eaux usées seront placées là où les employés travaillent régulièrement.	Vérification	ICP-02	Chaque année	Toutes les phases	Équipe Eau
Études et gestion hydrologiques	I23	Le Projet entreprendra d'autres études hydrologiques de zones humides identifiées comme présentant un intérêt pour la conservation afin	N/A	N/A	N/A	Conception, construction et opérations	Équipe Eau

Sujet	Engagement du PGES / Atténuation No.	Mesures d'atténuation	Surveillance	Indicateurs clés de performance (ICP)	Fréquence du surveillance	Phase du projet	Responsabilité
		d'étudier l'étendue et la durée des inondations, d'identifier les risques potentiels pour la continuité de la fonction hydrologique et de développer la conception afin de garantir autant que possible cette fonction hydrologique.					
	I24	Le Projet réalisera d'autres études pour étudier une conception adéquate des buses permettant le rétablissement des conditions naturelles du lit des cours d'eau et facilitant le déplacement des animaux terrestres et du poisson.	N/A	N/A.	S.O.	Conception	Équipe Eau
	I26.5	les ressources durables en eau seront identifiées pour éviter les impacts sur les débits, notamment pour limiter la stagnation en aval et protéger les écosystèmes aquatiques.	N/A	S.O.	S.O. S.O.	Terminé	Équipe Eau
Gestion de la contamination et du drainage	V1.3	développera des procédures opérationnelles appropriées pour le transport, le stockage et la manutention des explosifs ainsi que pour les activités de d'abatage aux explosifs, et formera les travailleurs qui utilisent des explosifs.	N/A	S.O.	S.O. S.O.	Toutes les phases	Équipe Eau
	Y1.2	installation et poursuite de l'exploitation de tous les contrôles nécessaires pour atténuer les incidences du drainage acide et métallifère (DAM)	Voir tableau 5.1	ICP-02, ICP-03	Tableau 5.1	Conception et fermeture	Équipe Eau
	Y5.5	tout sol potentiellement pollué sera suivi, recensé et dûment traité, y compris tout lac de puits de mine, ruissellement et/ou eaux souterraines qui pourraient être pollués après la fermeture par suite du drainage rocheux acide	Voir tableau 5.1	ICP-02, ICP-03	Tableau 5.1	Conception et fermeture	Équipe Eau

NOTE(S):

1. N/A - Cette désignation indique qu'il n'y a pas de suivi ou d'indicateur de performance clé associé à la mesure d'atténuation.
2. La formulation initiale de cet engagement incluait le suivi des paramètres qui ne peuvent pas être contrôlés à l'aide d'un appareil de mesure de la qualité de l'eau in situ, y compris le total des solides en suspension et les huiles et graisses, qui nécessitent des tests en laboratoire. La surveillance sur le terrain devra se faire principalement à l'aide d'appareils de mesure de la qualité de l'eau sur le terrain, par exemple pour la turbidité et non pour les MES. La fréquence d'échantillonnage pour chaque paramètre de qualité de l'eau dépendra de l'emplacement, des risques et des méthodes de surveillance utilisées. Ces éléments seront examinés et décrits plus en détail dans les sous-plans ou les procédures opérationnelles normalisées élaborés dans le cadre du plan directeur de gestion de l'eau.

Les mesures d'atténuation visant à protéger les ressources en eau sont décrites ci-dessous et de manière plus détaillée dans les plans secondaires correspondants.

3.1 Plan de gestion des prélèvements et de l'approvisionnement en eau

Le principal objectif du plan de gestion des prélèvements et de l'approvisionnement en eau est de garantir que les prélèvements d'eau souterraine (non liés à l'assèchement de la mine) à des fins de consommation sont effectués de manière à protéger les autres utilisateurs d'eau souterraine.

L'eau sera prélevée aux fins suivantes :

- Eau potable pour les camps temporaires et permanents de la mine, ainsi que pour les camps temporaires de construction de l'embranchement ferroviaire ;
- Dépoussiérage des routes et des zones de manutention et de stockage du minerai ;
- Fabrication de béton ;
- Lavage des équipements mobiles.

Les puits d'eau souterraine fourniront de l'eau potable aux camps, et une combinaison d'eau souterraine, d'eau de surface et d'eau recyclée sera utilisée pour le dépoussiérage, la fabrication du béton et l'eau de lavage des équipements.

L'approvisionnement en eau sera principalement assuré par des puits d'assèchement de la mine, qui seront décrits dans le Plan de dénoyage, de dépressurisation de la mine et de gestion de l'eau dans la fosse (Section 3.2).

Les impacts potentiels du captage d'eau sont les suivants :

- Excavation progressive de la mine, de la carrière, et des WRSFs entraînant une perte permanente et/ou temporaire de la surface du bassin versant et du ruissellement pluvial associé.
- Prélèvement d'eau souterraine pour l'approvisionnement en eau (non liés à l'assèchement de la mine), entraînant une réduction de la disponibilité des eaux souterraines, des débits de source et des débits de base des cours d'eau.
- Extraction directe des eaux de surface entraînant une réduction du débit des cours d'eau.

Les mécanismes clés qui ont été identifiés pour atténuer ces impacts sont les suivants :

- Évaluer les rendements des puits et le potentiel d'impact sur les récepteurs proches avant l'extraction des eaux souterraines afin de vérifier que les autres récepteurs ne seront pas affectés négativement.
- Minimiser l'utilisation d'eau brute en utilisant l'eau d'assèchement et l'eau du site si la qualité le permet.

Les mesures d'atténuation qui seront intégrées dans le plan de gestion des prélèvements et de l'approvisionnement en eau sont présentées dans le tableau 3.1.

3.2 Plan de dénoyage, de dépressurisation de la mine et de gestion de l'eau dans la fosse

Le Plan de dénoyage et de dépressurisation de la mine et de gestion de l'eau dans la fosse se concentrent sur l'exécution de l'opération d'assèchement et sur la surveillance du rabattement.

L'assèchement est nécessaire pour obtenir des conditions de travail sèches dans la mine à ciel ouvert et permettre une exploitation sûre et efficace du gisement. La dépressurisation des pentes de la fosse sera également nécessaire pour maintenir la stabilité des parois latérales de la fosse.

L'assèchement de la mine sera réalisé par l'installation et le pompage de puits situés dans la zone de la mine à ciel ouvert, et par la collecte des précipitations et des eaux souterraines qui contournent les puits périphériques dans des

bassins locaux à l'intérieur de la mine et le pompage à partir de ces bassins. Des puits de drainage horizontaux seront également utilisés pour cibler la dépressurisation des parois de la fosse.

Les impacts potentiels de l'assèchement et de la dépressurisation de la mine sont les suivants :

- Les eaux souterraines prélevées lors de l'assèchement des puits peuvent avoir une qualité 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.
- Excavation progressive et assèchement/dépressurisation de la mine et de la carrière, et/ou prélèvement d'eau souterraine pour l'approvisionnement en eau, entraînant une réduction de la disponibilité des eaux souterraines, des débits de source et des débits de base des cours d'eau.
- Effets de la remontée des eaux souterraines sur la qualité de l'eau - le niveau des eaux souterraines dans les vides miniers commencera à se rétablir lorsque l'assèchement de la mine cessera.
- Augmentation des concentrations totales de solides en suspension dans les eaux de ruissellement et les eaux d'assèchement.

Les mesures d'atténuation qui seront intégrées au Plan de dénoyage, de dépressurisation de la mine et de gestion de l'eau dans la fosse sont présentées dans le tableau 3.1.

Pendant la phase de construction, il est prévu qu'aucun débit de compensation ne soit nécessaire car les impacts sur les niveaux des eaux souterraines et les débits des eaux de surface dus à l'extraction des eaux souterraines devraient être limités (Rio Tinto Simfer, 2024). Toutefois, si la surveillance des niveaux des eaux souterraines, des sources et du débit des cours d'eau met en évidence un risque d'impact par dépassement des seuils de déclenchement, un plan d'intervention sera mis en œuvre et des mesures de compensation pour l'eau seront appliquées. L'eau de compensation sera fournie par les puits de captage d'eau souterraine installés.

3.3 Plan de gestion des eaux de surface

La construction et l'exploitation du Projet entraîneront des changements dans plusieurs bassins versants en raison de l'excavation de la mine à ciel ouvert, du stockage du minerai et des roches stériles, et de la construction de routes et d'autres zones aménagées. Cela modifiera la quantité et la direction des eaux de ruissellement dans la zone minière. Les impacts potentiels de ces changements sont les suivants :

- Réduction du ruissellement des eaux de surface en raison d'une perte de la surface du bassin versant et du ruissellement pluvial associé en raison de l'excavation des puits, de l'exploitation des carrières et du développement des WRSFs.
- Augmentation du ruissellement des eaux de surface en raison de l'orientation des flux vers des bassins versants différents.
- Perturbation des schémas de drainage locaux provoquant des inondations en amont en raison de l'infrastructure de drainage transversal. Des dispositifs de drainage transversal mal conçus peuvent également contribuer à l'érosion du lit et des berges des rivières et à l'augmentation des charges sédimentaires en aval.
- Les impacts susmentionnés sur le débit et la qualité des eaux de surface peuvent avoir un impact indirect sur les utilisateurs de l'eau en aval, y compris les récepteurs écologiques et l'approvisionnement en eau de la collectivité.
- À la fermeture et après la fermeture, lorsque le niveau des eaux souterraines se rétablira, des lacs de fosse se formeront dans les vides de la fosse et les débits de surface des cours d'eau alimentés par les eaux souterraines continueront d'être inférieurs aux débits de base pendant que le niveau des eaux souterraines se rétablira. Cet impact diminuera progressivement avec la remontée du niveau des eaux souterraines, mais cela se produira graduellement sur plusieurs décennies.

- Réduction potentielle de la qualité des eaux de surface : pendant la phase d'exploitation en raison des décharges prévues sur le site, pendant les phases de construction et d'exploitation, des infiltrations provenant des installations de stockage des roches stériles et des piles de stockage, et lors de toute érosion et perturbation du sol.
- Risque que les eaux de surface et les eaux souterraines après fermeture contiennent des concentrations plus élevées de solutés, y compris de métaux, par rapport aux conditions de référence antérieures à l'exploitation. Cette eau pénétrera dans les canaux d'eau de surface grâce à la combinaison du débit de base des eaux souterraines et de l'écoulement de l'eau des lacs de fosse.

Les impacts sur les écoulements d'eau de surface à travers le site peuvent être aggravés par l'assèchement de la mine. Ces changements seront pris en considération lors de la phase de conception grâce à l'élaboration d'un bilan hydrique du site qui sera mis à jour environ tous les trimestres au cours des phases de construction et d'exploitation. Les mesures d'atténuation proposées pour éviter ou réduire ces impacts seront intégrées dans le Plan de gestion des eaux de surface et sont présentés dans le tableau 3.1.

3.4 Plan de gestion des eaux souterraines

Le Projet peut avoir un impact négatif sur les ressources en eaux souterraines en raison des infiltrations provenant des WRSF ou des piles de stockage de minerai, ou des déversements accidentels de matières dangereuses (événements non planifiés).

En outre, l'excavation du tunnel s'étendra sous la nappe phréatique locale. L'afflux d'eau souterraine dans l'excavation du tunnel entraînera un abaissement de la nappe phréatique locale. Cela pourrait réduire le niveau des eaux souterraines peu profondes et avoir un impact sur les récepteurs écologiques situés au-dessus du tracé du tunnel. Les débits des eaux de surface pourraient également être affectés en raison de la réduction des débits des sources alimentées par les eaux souterraines et des contributions au débit de base. L'ampleur du rabattement des eaux souterraines et la connectivité hydraulique potentielle avec la zone humide potentielle située au-dessus du tracé du tunnel sont en cours d'étude.

Un Plan de gestion des eaux souterraines sera élaboré pour définir les bases de l'étude des niveaux et de la qualité des eaux souterraines à tous ces endroits du Projet. Il définira l'approche et les procédures à suivre lors de l'installation des puits de surveillance et de la réalisation des essais, les critères de qualité des eaux souterraines applicables et les types de réponses ou d'actions qui peuvent être prises si des incidences sur le niveau ou la qualité des eaux souterraines sont identifiées.

Aucun engagement spécifique n'a été pris pour la surveillance des eaux souterraines, car on ne s'attend pas à des incidences significatives sur la qualité des eaux souterraines. Toutefois, le plan de gestion des eaux souterraines identifie les déclencheurs et les procédures de surveillance de la qualité des eaux souterraines, si cela est jugé approprié.

3.5 Plan de contrôle de l'érosion et des sédiments

L'érosion et la mobilisation des sédiments peuvent avoir un impact direct sur les ressources en eau et indirectement sur les utilisateurs en aval (écologiques et communautaires).

Les impacts potentiels de l'érosion incontrôlée et de la mobilisation des sédiments sont les suivants :

- Le dégagement du sol pour la construction du projet ou les matériaux exposés sur les surfaces des installations (WRSF, stocks de minerai, stocks de terre) augmentent le potentiel d'érosion, la mobilisation des sédiments et, par conséquent, les concentrations élevées de solides totaux en suspension dans les eaux de ruissellement et les cours d'eau, ce qui a un impact sur la vie aquatique.

- Des nouvelles infrastructures permanentes de drainage transversal (ponts et ponceaux), construites pour permettre l'accès aux cours d'eau, pourraient également contribuer à l'érosion du lit et des berges de la rivière et à l'augmentation des concentrations de sédiments en aval.
- Les eaux de ruissellement provenant des WRSF 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 faible pH dans les eaux de surface et les eaux souterraines réceptrices.

Un aspect de la réduction de l'érosion et de la sédimentation est la gestion du processus de perturbation des terres. Un Plan de perturbation et de réhabilitation des sols a été élaboré. Il décrit la procédure d'autorisation de perturbation des sols (procédure interne) et les mesures à prendre pour réhabiliter progressivement les surfaces perturbées au cours des phases de construction et d'exploitation. Les permis comprendront une exigence de description et de programmation des mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments.

Un Plan de contrôle de l'érosion et des sédiments sera également élaboré et définira les principes à suivre pour minimiser les effets de l'érosion et des sédiments une fois que le sol aura été perturbé. Ces principes comprendront, sans s'y limiter, les éléments suivants :

- Limiter au maximum les perturbations du sol, afin de réduire autant que possible les perturbations, l'érosion et la sédimentation.
- Planifier les mesures de contrôle des sédiments avant la perturbation du sol et installer ces mesures de contrôle de l'érosion sur les surfaces perturbées dès que possible.
- Dans la mesure du possible, intégrer la réhabilitation progressive dès que possible après l'achèvement de la construction dans une zone.
- Réduire au minimum les effets de la turbidité/des solides totaux en suspension et de la sédimentation sur les eaux de surface en contrôlant les sédiments qui pénètrent dans les voies d'eau.

Le Plan de contrôle de l'érosion et des sédiments identifiera également les différentes mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments disponibles, ainsi que des conseils pour la sélection des mesures appropriées. Le Plan de gestion de l'érosion et des sédiments comprendra les mesures d'atténuation suivantes afin d'éviter ou de réduire les incidences liées à l'érosion et aux sédiments, comme indiqué dans le tableau 3.1.

3.6 Plan de gestion des rejets d'eau

Les rejets d'eau se produiront pendant la construction, l'exploitation et la fermeture de la mine :

- Compensation du débit environnemental vers les sources des systèmes de drainage touchés par les mines à ciel ouvert
- Excès d'eau d'assèchement
- Effluents d'eaux usées traitées provenant des camps temporaires et permanents de la mine, et des camps de construction du chemin de fer le long de l'embranchement ferroviaire
- Eaux usées traitées telles que les eaux huileuses provenant des installations d'entretien des équipements
- Eaux de ruissellement provenant des piles de stockage de minerai tout-venant et de l'installation de chargement des wagons
- Eaux de ruissellement collectées dans les bassins de sédimentation en aval des WRSFs

Les rejets peuvent avoir un impact sur la quantité et la qualité de l'eau dans le milieu récepteur. Les mesures d'atténuation proposées pour éviter ou réduire ces impacts sont celles présentés dans le tableau 3.1.

4 Rôles et responsabilités

4.1 Résumé des rôles et responsabilités

La mise en œuvre efficace de ce Plan directeur de gestion de l'eau nécessite une compréhension globale des rôles et des responsabilités en matière de gestion de l'eau dans le cadre du Projet. Le tableau 4.1 présente une vue d'ensemble des principaux rôles et responsabilités. Les plans secondaires décriront des rôles et des responsabilités plus spécifiques.

Tableau 4.1 Rôles et responsabilités

Poste	Responsabilités et obligations
Directeur général (DG)	<ul style="list-style-type: none"> Responsable de la supervision de toutes les opérations du Projet et de l'affectation des ressources nécessaires à l'exploitation, à l'entretien et à la gestion des installations de gestion des déchets du Projet. Performance environnementale globale et mise en œuvre du PGE.
DG de SSE	<ul style="list-style-type: none"> Rend compte au DG. Coordonne les ressources sur place en matière de santé, de sécurité et d'environnement, notamment en vérifiant la conformité des installations et/ou des activités de gestion des déchets et de l'eau. Veille à ce que tous les documents de formation et d'orientation fournis par les services de formation en ce qui concerne le respect des exigences de gestion de l'eau soient adéquats.
Directeur en chef de l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> Responsable de la mise en œuvre et des ressources des programmes environnementaux.
Responsable de l'environnement du site	<ul style="list-style-type: none"> Examiner mensuellement la conformité avec le Plan et les résultats obtenus par rapport aux principaux indicateurs de performance. Enquêter et identifier les actions correctives si les indicateurs de performance ne sont pas atteints.
Surintendant chargé de l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> Gérer le superviseur technique de laboratoire et les conseillers de laboratoire (4). Déléguer la gestion du laboratoire environnemental (eau) du site au superviseur du laboratoire technique.
Surintendant de la gestion de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> Soutenir le directeur de l'environnement du site et le surintendant chargé de l'environnement dans la mise en œuvre du PGE. Gestion quotidienne du Plan de gestion de l'eau et mise en œuvre spécifique de tous les plans d'action environnementaux, suivi et rapports. Spécialiste des écosystèmes - Responsable de la supervision technique de la mise en œuvre de les PGEs. Évaluation de la qualité de tous les contrôles et de toutes les données reçues et de l'adéquation de tous les rapports sur la gestion de l'eau. Vérification au jour le jour de la conformité des performances environnementales du site à l'objectif des PGEs. Gérer les hydrologues/opérateurs AQUARIUS et le superviseur technique (sur le terrain). Conformité réglementaire et rapports de gestion sur l'eau.
Techniciens de l'environnement et de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser l'échantillonnage sur le terrain et l'établissement des rapports.

4.2 Formation

Une évaluation des besoins de formation sera réalisée avant la mise en œuvre de ce plan afin de déterminer la formation requise pour les personnes assumant des responsabilités dans le cadre du plan. La formation sera basée sur les résultats de cette évaluation. Actuellement, il est envisagé que les formations suivantes soient nécessaires pour assurer une mise en œuvre efficace et efficiente de ce plan :

- Programmes de sensibilisation et de formation sur l'eau
- Formation pour assurer le bon fonctionnement des équipements critiques pour l'environnement
- Formation du personnel chargé de la surveillance de l'environnement aux méthodes d'échantillonnage et à l'AQ/CQ
- Traitement, analyse et interprétation des données (quantité et qualité de l'eau)
- Renforcement des capacités/formation de la communauté en vue d'une participation au suivi
- Intervention en cas d'urgence ou d'incident en cas de déversement ou de rejet accidentel de substances contaminantes

4.3 Mesures de renforcement des capacités

Les mesures de renforcement des capacités des parties prenantes sont décrites à l'annexe 3 du PGES.

5 Plan de suivi-surveillance et rapports

Le PDGE décrit l'engagement de Simfer à traiter et à surveiller les impacts et les risques potentiels pour l'environnement aquatique, ainsi qu'à décrire les dispositions prises pour gérer l'eau pendant les phases de construction et d'exploitation du projet. Les détails des programmes de surveillance et des exigences en matière de rapports concernant les aspects spécifiques de la gestion de l'eau seront fournis dans les sous-plans individuels. Une synthèse des programmes de surveillance générale et des exigences en matière de rapports des différents plans de gestion de l'eau est présentée dans les sous-sections suivantes.

5.1 Programme de surveillance de l'eau

Un calendrier de surveillance a été préparé et prévoit le rétablissement de stations historiques qui ont été fermées après 2012 et l'installation de nouvelles stations de surveillance. Les flux d'eau et la chimie de l'eau seront contrôlés non seulement dans les cours d'eau naturels et les villages autour de la mine, mais aussi sur le site, par exemple au niveau des forages d'assèchement, des points de décharge de l'assèchement, des entrées et sorties des bassins de rétention de sédiments et en aval.

Un résumé du programme de surveillance de l'eau proposé est présenté dans le tableau 5.1, qui se concentre sur les premières phases des travaux et de la construction à la mine. Le tableau 5.2 présente un résumé des sites de surveillance de l'eau dans les villages et le tableau 5.3 présente l'ensemble des paramètres de qualité de l'eau. Les indicateurs clés de performance liée aux mesures d'atténuation pour la gestion de l'eau sont résumés dans le tableau 5.4.

Tableau 5.1 Résumé de la surveillance de l'eau du site minier

Objectif	Point de contrôle	Paramètre / méthode de surveillance		Fréquence
UTILISATION DE L'EAU				
Assèchement des mines à ciel ouvert	Têtes de puits d'assèchement	Débit de prélèvement	Jauge de débit	Continue / Mensuelle
		Chimie de l'eau	Tableau 5.3	
	Colonnes dans la mine à ciel ouvert	Niveau des eaux souterraines	Capteurs de pression	Manuelle continue / trimestrielle
		Chimie de l'eau	Tableau 5.3	
	Rejets d'eau d'exhaure - cours supérieur des rivières Boyboyba et Kinyeko et le ruisseau Farako	Flux de compensation	Débitmètres numériques en ligne sur les conduites de refoulement	Manuelle continue / mensuelle
	Points de contrôle de l'état initial et de l'impact (BIMP)	Débit de base	Débitmètres à ultrasons	Manuelle continue / mensuelle
		Chimie de l'eau	Tableau 5.3	
	Approvisionnement en eau potable et pour la mine	Réservoirs d'alimentation en eau n=4 et points de prélèvement d'eau dans les installations	Niveau d'eau, débit de sortie et consommation d'eau des installations	Capteurs de pression
Point d'approvisionnement en eau dans le village permanent		Consommation d'eau	Jauge de débit	Continue
Stations d'épuration des eaux potables		Débit	Jauge de débit	Continue
		Chimie de l'eau	Tableau 5.3	
Villages permanents		Divers	Tableau 3.2	Tableau 3.2

Objectif	Point de contrôle	Paramètre /méthode de surveillance		Fréquence
REJET D'EFFLUENTS				
Station d'épuration des eaux usées	Points de décharge n=7	Débit d'évacuation	Jauge de débit	Manuelle continue/hebdomadaire
		Chimie de l'eau	Tableau 5.3	
Bassins de rétention des sédiments (SRP)	Entrée à la SRP Sortie de la SRP	Niveau d'eau, débit	Débitmètre à ultrasons	Continue / sur une base hebdomadaire, réduisant à manuelle mensuelle
		Qualité de l'eau	Turbidité - turbidimètre en continu	
	Eaux réceptrices - en amont et en aval des points de rejet	Niveau d'eau, débit	Mode manuel	
		Qualité de l'eau	Turbidité, pH, conductivité électrique et oxygène dissous	
Étang d'eau propre	Entrée Sortie	Niveau d'eau, débit	Déversoir en V à plaques minces	
		Chimie de l'eau	Tableau 5.3	
Surveillance de l'environnement	En aval des principales installations minières	Niveaux des eaux souterraines	Mode manuel	Trimestrielle
		Chimie de l'eau	Tableau 5.3	
Points de conformité opérationnels à long terme	Rivière Miya près de la limite de la concession	Niveau d'eau / débit	Déversoir en béton plat et en V (proposé)	Manuelle continue / mensuelle
		Chimie de l'eau	Tableau 5.3	
UTILISATEURS D'EAU EN AVAL				
Points d'approvisionnement en eau communautaires	Puits du village	Niveau des eaux souterraines	Mode manuel	Trimestrielle
		Chimie de l'eau	Tableau 5.3	
	Stations de jaugeage de base des rivières	Niveau d'eau	Jauge de rivière	Manuelle continue / mensuelle
		Chimie de l'eau	Tableau 5.3	

Tableau 5.2 Résumé de la surveillance de l'eau dans les villages

Paramètre	Méthode	Fréquence
Pluies	Installation de pluviomètres manuels dans les villages	Deux fois par jour
Brouillard et tonnerre	Des observations simples signifiant une activité électrique dans l'atmosphère	Deux fois par jour (en même temps que les précipitations)
Débit du cours d'eau	Manuelle et continue (enregistreurs) aux stations de mesure des cours d'eau	Deux fois par jour (manuelle)
Couleur et turbidité des cours d'eau	Observations simples de la couleur et de la turbidité de l'eau d'un cours d'eau, en amont et en aval de l'endroit où l'eau est collectée pour un usage domestique	Deux fois par jour
Chimie de l'eau - réserves d'eau souterraine des villages	Paramètres présentés dans le Tableau 5.3	Trimestrielle
Chimie de l'eau - stations de mesure des cours d'eau		Mensuelle

Tableau 5.3 Paramètres de surveillance de la qualité de l'eau

Emplacement	Paramètres
Paramètres de champ	<i>Paramètres in situ</i> pH, conductivité électrique, potentiel d'oxydoréduction, oxygène dissous, température
Laboratoire sur site	<i>Paramètres généraux</i> pH, conductivité électrique, total des solides dissous, alcalinité en CaCO_3 , turbidité, total des solides en suspension (TSS)
	<i>Paramètres microbiologiques</i> Coliformes totaux, coliformes fécaux, Escherichia coli
	<i>Autre</i> Demande biologique en oxygène, demande chimique en oxygène
Laboratoire d'outre-mer	<i>Métaux dissous et totaux</i> Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Cd, Co, Cr (III), Cr (VI), Cr Tot, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Sr, Th, Ti, U, V, W, Zn
	<i>Ions majeurs</i> Ca, Mg, Na, K, Cl, alcalinité totale, bicarbonate, sulfate, fluorure
	<i>Nutriments</i> Azote ammoniacal et azote ammoniacal, azote total, nitrate, nitrite, orthophosphate, phosphore total
	<i>Hydrocarbures</i> Hydrocarbures pétroliers totaux (TPH), hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), hydrocarbures benzène, toluène, éthylbenzène et xylène (BTEX), phénols
	<i>Isotopes stables</i> Deutérium / Oxygène-18

REMARQUE(S) :

1. Le tableau 5.3 présente une série complète d'analyses. La série d'analyses testée dépendra du type d'échantillon, car tous les échantillons ne seront pas analysés pour la série complète.

Tableau 5.4 Indicateurs clés de performance, objectif, et mesures de surveillance

Indicateurs clés de performance / métrique	Objectif	Mesures de surveillance
ICP-01 Maintenir l'équilibre hydrologique du site	<ul style="list-style-type: none"> Mettre à jour le bilan hydrique au moins tous les trimestres (3 mois) pendant les opérations 	<ul style="list-style-type: none"> Jaugeage des cours d'eau et surveillance du débit pour maintenir l'équilibre hydrologique (plan de gestion des eaux de surface, plan de gestion des eaux souterraines ; Plan de gestion des rejets d'eau)
ICP-02 Qualité des rejets d'effluents d'eaux usées	<ul style="list-style-type: none"> Respecter les limites de rejet applicables à chaque rejet 80 % du temps 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôle régulier de la qualité des effluents d'eaux usées et du débit des rejets (Plan de gestion des rejets d'eau)
ICP-03 Qualité de l'eau des rejets miniers (puits, roches stériles, piles de stockage, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> Respecter les lignes directrices d'ESS de la SFI pour les effluents miniers 50 % du temps lors de la construction Respecter les limites de rejet spécifiques au site 80 % du temps pendant l'exploitation 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôle de la qualité des effluents au point de rejet (Plan de gestion des rejets d'eau) Surveillance de la qualité des eaux réceptrices

Indicateurs clés de performance / métrique	Objectif	Mesures de surveillance
ICP-04 Registres des prélèvements d'eau	<ul style="list-style-type: none"> Enregistrer la quantité d'eau prélevée à une fréquence spécifiée dans le permis applicable 	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance du débit aux points d'extraction (plan de gestion des prélèvements et de l'approvisionnement en eau)
ICP-05 Les débits environnementaux sont maintenus dans tous les bassins versants	<ul style="list-style-type: none"> Objectifs à établir pour chaque bassin versant où des débits supplémentaires seront nécessaires 	<ul style="list-style-type: none"> Débits environnementaux établis pour les cours d'eau écologiquement sensibles Stations de surveillance établies sur les cours d'eau qui nécessitent des débits environnementaux (plan de gestion des rejets d'eau) Des évaluations saisonnières des débits sont effectuées à la fin de chaque trimestre afin de déterminer si les débits environnementaux s'écartent de plus de 10 % des débits prévus
ICP-06 Les eaux de compensation déversées dans les bassins versants récepteurs satisfont aux exigences de qualité de l'eau spécifiées	<ul style="list-style-type: none"> Respecter les limites de rejet spécifiques au site 90 % du temps pendant l'exploitation 	<ul style="list-style-type: none"> Contrôle du débit et de la qualité des rejets (plan de gestion des rejets d'eau)

5.2 Rapports et archivage

Des rapports internes et externes sont nécessaires pour documenter les résultats du suivi et la conformité, pour communiquer aux régulateurs, à la direction de Simfer et aux parties prenantes locales les réussites du Projet ainsi que les questions qui nécessitent une attention particulière. Le tableau 5.5 résume les exigences générales en matière de rapports.

Tableau 5.5 Exigences en matière de rapports sur la gestion de l'eau

Rapport	Description	Fréquence
Rapport hebdomadaire	Détails de tous les incidents, quasi-accidents et non-conformités au SSEC en rapport avec la gestion de l'eau de la mine, ainsi que de tous les griefs reçus de la part des communautés concernant l'eau.	Hebdomadaire
Rapport mensuel de SSEC	Informations applicables à la gestion de l'eau de la mine : <ul style="list-style-type: none"> Mesures de performance, statistiques réelles et évolutives et incidents Autorisations et exigences en matière de rapports réglementaires Réalisations, préoccupations et activités d'assurance Actions en cours et clôturées au cours de la période de référence Données de suivi Rapport au gouvernement de Guinée 	Mensuel
Rapports des régulateurs	Rapports exigés par toutes les permis et autorisations dans le domaine de l'eau reçues du gouvernement guinéen.	Selon les besoins

Rapport	Description	Fréquence
Rapports à Simfer	Communication des paramètres relatifs à l'eau à Simfer dans le cadre d'un programme plus large de communication d'informations sur l'environnement.	Annuel
Rapport annuel de SSEC	Un résumé des rapports mensuels pour donner une image annuelle de la performance et de la conformité avec les dispositions de gestion de l'eau de la mine. Plus précisément, le rapport doit documenter l'état de conformité avec les engagements du PGES et d'autres exigences légales. Ce rapport sera remis à la direction dans le cadre de son examen du système de gestion SSEC de la mine.	Annuel

Tous les documents seront conservés afin d'établir le niveau de conformité avec les exigences réglementaires décrites dans les permis et les plans secondaires de gestion de l'eau de Simfer. Les données seront correctement conservées conformément à la procédure relative aux données et aux enregistrements du système de gestion SSEC.

La mine élaborera une base de données vérifiable pour les données de contrôle et les systèmes de suivi des performances. Les principales fonctions du système sont les suivantes :

- Enregistrement de la qualité de l'eau, des volumes prélevés et d'autres données similaires
- Communication interne et externe des données
- Enregistrement des exigences réglementaires pertinentes
- Enregistrement des résultats des inspections
- Enregistrement d'informations supplémentaires telles que les résultats des audits et des examens de la gestion de l'eau de la mine

Le système comprendra également les éléments suivants (en relation avec la gestion de l'eau de la mine) :

- Rapports d'inspection et d'audit de conformité
- Rapports de non-conformité
- Demandes d'actions correctives
- Registre des incidents

6 Vérification et mesures correctives

6.1 Gestion du changement

Évaluer et documenter toute modification de la conception, de l'infrastructure et de l'exploitation de la mine susceptible d'avoir une incidence sur la gestion de l'eau dans le cadre d'un processus formel de gestion du changement qui donne la priorité aux possibilités de réutilisation de l'eau.

6.2 Évaluation de la conformité et mesures correctives

Comme indiqué dans la section 4.1 de ce Plan, le responsable SSE est chargé de veiller à ce que les méthodologies, les mesures d'atténuation, les inspections et les rapports soient réalisés conformément au présent Plan.

Simfer mettra en place un processus de signalement interne des cas de non-conformité à la surveillance environnementale. Le personnel du Projet et les entrepreneurs seront informés de toute non-conformité et des mesures correctives seront prises.

6.3 Examen de l'efficacité du Plan

Simfer mettra en place un processus d'examen annuel afin d'évaluer la pertinence, l'adéquation et l'efficacité des différents plans de gestion de l'eau. Les changements importants dans les éléments du Projet (par exemple les infrastructures de gestion de l'eau), y compris les procédures opérationnelles et les normes du Projet, nécessiteront des mises à jour ou des révisions régulières des plans de gestion individuels. Les examens et les révisions des plans de gestion de l'eau doivent intégrer ces changements et être dirigés par le directeur général et/ou le responsable SSE.

7 La période d'exécution et le coût

La période d'exécution et le coût figurent à l'annexe 4 du PGES.

8 Références

- Conseil international des mines et minéraux (ICMM), 2014. *Cadre de bonne gestion de l'eau*.
- Conseil international des mines et minéraux (ICMM), 2019a. Adaptation au changement climatique : Renforcer la résilience dans l'industrie minière et métallurgique.
- Conseil international des mines et minéraux (ICMM), 2019b. Fermeture intégrée des mines : Guide de bonnes pratiques, 2ème édition.
- Conseil international des mines et minéraux (ICMM), 2020. *Indicateurs clés de performance : Outil de fermeture*.
- Conseil international des mines et minéraux (ICMM), 2021a. Rapports sur l'eau : Guide de bonnes pratiques, 2ème édition
- Conseil international des mines et minéraux (ICMM), 2021b. Indicateurs de performance en matière de santé et de sécurité : Conseils.
- Département Sud-Africain des eaux et forêts (DWAF), 1996. *Directives sud-africaines relatives à la qualité de l'eau*. Volume 7 : Écosystèmes aquatiques. Fourchette cible de qualité de l'eau (TWQR).
- Organisation mondiale de la santé (OMS), 2022. *Directives relatives à la qualité de l'eau potable*. Quatrième édition comprenant les premier et deuxième addenda.
- Rio Tinto, 2014. Norme : *Système de gestion de Rio Tinto* Document No HSEC-B-01, décembre.
- Rio Tinto, 2017a Norme E11 - Protection de la qualité de l'eau et gestion de l'eau Document No HSEC-B-02, novembre.
- Rio Tinto, 2017b Norme E13 - Gestion des déchets minéraux chimiquement réactifs Document No HSEC-B-04, novembre.
- Rio Tinto, 2021. *Norme de fermeture*. Document No CLO-B-001, mai.
- Rio Tinto, 2018. *Politique Santé, sécurité, environnement et communautés (SSEC)* HSE-A-001. En vigueur : avril 2024.
- Rio Tinto, 2023. *Rio Tinto - Notre façon de travailler - Notre code de conduite*. Février
- Rio Tinto Simfer, 2024. *Étude d'impact environnemental et social – Projet Simandou de Rio Tinto – Composantes mine et embranchement ferroviaire*. Rév. 1, avril. Préparée par Knight Piésold Ltd. et AMERI SARL.
- Société financière internationale (SFI), 2007a. *Lignes directrices en matière d'environnement, de santé et de sécurité (ESS) pour l'exploitation minière*.
- Société financière internationale (SFI), 2007a. *Lignes directrices ESS pour l'eau et l'assainissement*.
- Société financière internationale (SFI), 2007c. *Lignes directrices ESS pour l'environnement, les eaux usées et la qualité de l'eau ambiante*.
- Société financière internationale (SFI), 2007d. *Lignes directrices ESS pour la santé et la sécurité communautaires*.
- Société financière internationale (SFI), 2007e. *Lignes directrices ESS pour les chemins de fer*.
- Société financière internationale (SFI), 2007f. *Lignes directrices ESS pour les eaux usées et la qualité de l'eau ambiante*.
- Société financière internationale (SFI), 2007g. *Lignes directrices ESS pour les installations de gestion des déchets*.

Société financière internationale (SFI), 2012. *Normes de performance environnementale et sociale*.

Société financière internationale (SFI), 2019. Note d'orientation 6 : Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes.