

CHAPITRE 22

Fermeture de la mine

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières	22-i
22 Fermeture de la mine	22-1
22.1 Introduction.....	22-1
22.2 Normes du projet avec les exigences de fermeture de la mine	22-1
22.2.1 Conventions, accords et législation guinéenne	22-1
22.2.2 Normes de performances et directives internationales.....	22-2
22.2.3 Normes et directives de Rio Tinto	22-3
22.3 Cadre de planification de fermeture	22-4
22.4 Considérations sur la prochaine utilisation des terres	22-5
22.5 Évaluation des impacts et des risques liés à la fermeture.....	22-6
22.6 Scénarios et mesures de fermeture conceptuels	22-8
22.6.1 Présentation	22-8
22.6.2 Mine à ciel ouvert.....	22-8
22.6.3 Installations de stockage des stériles	22-11
22.6.4 Stocks de terre arable et de sous-sol	22-12
22.6.5 Zones et équipements de traitement du minerai	22-12
22.6.6 Forages d'assèchement et d'alimentation en eau	22-13
22.6.7 Infrastructure autre que de traitement.....	22-14
22.6.8 Infrastructure ferroviaire.....	22-15
22.6.9 Routes.....	22-16
22.6.10 Élimination des déchets non minéraux	22-16
22.6.11 Déchets dangereux et contamination	22-17
22.6.12 Gestion de l'eau.....	22-18
22.6.13 Mesures de remise en état des surfaces	22-20
22.6.14 Mesures socio-économiques.....	22-22
22.6.15 Calendrier des activités de fermeture définitive	22-22
22.7 Remise en état progressive	22-22
22.8 Surveillance et maintenance après la fermeture	22-23
22.9 Programmes de recherche sur la fermeture	22-24
22.10 Engagement des parties prenantes dans le cadre de la fermeture.....	22-25
22.11 Références	22-26

TABLEAUX

Tableau 22.1	Utilisations finales préférées et interdites des terres	22-5
--------------	---	------

FIGURES

Figure 22.1	Vue en plan des lacs de fosse.....	22-10
-------------	------------------------------------	-------

22 Fermeture de la mine

22.1 Introduction

Après épuisement des ressources économiquement exploitables, la mine cessera ses activités, les installations et les équipements seront démantelés, les terres seront remises en état afin d'assurer leur stabilité physique et chimique à long terme, et la mine entrera dans une période de surveillance post-fermeture afin de confirmer que les objectifs de fermeture ont été atteints.

Le plan de la mine prévoit qu'une ressource estimée à 2,1 milliards de tonnes (Mdt) de minerai sera extraite du gisement d'Ouéléba pendant environ 26 ans. Le gisement du Pic de Fon fait actuellement l'objet d'une évaluation technique et financière afin de déterminer quand et à quel rythme la production ajouterait le maximum de valeur au projet. Comme on l'a noté ailleurs, une étude détaillée récente a été menée sur Ouéléba, et les mesures de fermeture décrites ici se concentrent donc principalement sur Ouéléba, mais pourraient également s'appliquer au Pic de Fon, s'il était développé. D'autres études et l'élaboration du plan de la mine du Pic de Fon seront bientôt entreprises, notamment l'amélioration des mesures préliminaires de fermeture propres à ce gisement.

La fermeture se limite à la mine, car on s'attend à ce que la majeure partie ou la totalité de l'embranchement ferroviaire reste destinée à des usages publics ou commerciaux. La portion de voie ferrée entre la mine et la gare de voyageurs de Beyla peut être mise hors service, si cela est jugé nécessaire en consultation avec le Gouvernement guinéen (le Gouvernement) et les communautés voisines, pour répondre aux besoins futurs en matière d'utilisation foncière.

Les impacts de la mine et de l'embranchement ferroviaire sur l'environnement physique, naturel, culturel et socio-économique pendant la construction, l'exploitation, le déclassement et la fermeture de la mine ont été évalués dans les chapitres précédents du rapport, notamment la prescription de mesures d'atténuation pour limiter ces impacts. Le présent chapitre ne traite que des autres exigences pertinentes pour la fermeture du Projet Simandou de Rio Tinto - Composantes mine et embranchement ferroviaire (le projet), notamment la législation et les normes applicables, l'approche de fermeture et/ou le cadre de planification, l'évaluation des risques liés à la fermeture, les mesures de fermeture préliminaires, un aperçu des programmes de surveillance de la fermeture et de la post-fermeture, et l'identification des programmes de recherche sur la fermeture nécessaires pour faire avancer la planification de la fermeture pendant la durée de vie de la mine.

22.2 Normes du projet avec les exigences de fermeture de la mine

La fermeture du projet sera mise en œuvre conformément aux normes du projet énoncées au chapitre 1. Les éléments liés à la fermeture de la mine des normes du projet sont décrits ci-dessous.

22.2.1 Conventions, accords et législation guinéenne

- Convention de base amendée et consolidée (CBAC), août 2014
 - L'article 26 de la CBAC prévoit que Simfer doit soumettre un plan de fermeture de la mine au gouvernement dans les trois ans suivant la date de première production commerciale et que ce plan doit être mis à jour régulièrement. Rio Tinto Simfer est tenue de mettre à jour périodiquement le plan de fermeture de la mine et de fournir une version définitive au moins 12 mois avant l'arrêt définitif prévu de l'exploitation minière, après consultation des autorités locales.
 - L'article 41.3 de la CBAC contient également des sous-alinéas qui exigent que Rio Tinto Simfer réhabilite les zones perturbées et répare tout dommage à l'environnement et aux infrastructures de manière à les rendre aptes à une utilisation future.

- Code minier, tel que modifié en 2013 (L/2013/053/CNT)
 - Exige que, dans la mesure du possible, le site soit restauré à un relief stable proche de l'état initial du terrain.
 - La remise en état doit également être acceptable pour les ministères responsables des mines et de l'environnement en termes de sécurité, de productivité agricole et d'impacts visuels.
 - Toutes les installations, y compris les usines, doivent être démantelées à la cessation des activités minières.
 - Les terres qui étaient auparavant utiles à des fins agricoles doivent être restaurées dans le même état et les terres forestières doivent être reboisées.
 - Les législations minières prévoient que la délivrance de droits miniers ne confère aucune propriété foncière, mais que les droits préexistants des propriétaires, des locataires et des occupants de ces terres, ainsi que les droits de leurs ayants-droit, doivent être maintenus et qu'une indemnisation adéquate doit être versée aux détenteurs légitimes de ces droits.
 - Une indemnisation doit également être prévue pour les pertes de revenus et de moyens de subsistance résultant de la réinstallation.
 - Une exploitation minière autorisée n'acquiert donc que des droits d'occupation temporaires ; après la fermeture, les droits fonciers reviennent aux occupants ou aux propriétaires d'avant l'exploitation minière.
 - Si l'exploitant d'une mine cesse l'exploitation d'un gisement où il reste des réserves récupérables, il est tenu de laisser ou de maintenir le site dans un état qui permette une reprise rationnelle des opérations minières.
 - La législation minière exige que les autorités compétentes soient informées 12 mois avant la fermeture prévue de la mine ; et un plan de fermeture doit être déposé six mois avant la date réelle de fermeture.
 - Le titulaire du permis est tenu de tout mettre en œuvre pour procéder à la fermeture de ses exploitations de façon graduelle et ordonnée afin de préparer la communauté à la cessation de ses activités.
 - L'autorité compétente évalue l'adéquation du plan de fermeture en ce qui concerne :
 - L'élimination des risques nocifs pour la santé et la sécurité des personnes.
 - Le retour du site dans un état acceptable par la communauté.
 - La restauration de la végétation avec des caractéristiques identiques à celles de la végétation du milieu environnant.
 - L'article 2.2, alinéa (c) du décret A98/MRNE/SGG fixant les conditions de dépôt et d'enregistrement des demandes de permis d'exploitation minière exige qu'un plan de réhabilitation des sites soit fourni avec une étude d'impact environnemental pour le projet proposé.
 - L'Étude d'impact environnemental et social (EIES) présente les détails conceptuels de ce plan qui sera élaboré avant le début de la production et mis à jour tout au long de la vie de la mine.

22.2.2 Normes de performances et directives internationales

- Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour l'exploitation minière (2007) de la Société Financière Internationale (SFI) :
 - Les critères de performance de la SFI invoquent les directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour l'exploitation minière (2007), qui exigent que les activités de fermeture et de post-fermeture soient envisagées le plus tôt possible dans les phases de planification et de conception d'une mine et qu'un plan de fermeture de la mine soit élaboré, qui doit intégrer à la fois la réhabilitation physique et les considérations socio-économiques.
 - La planification de la fermeture doit faire partie intégrante du cycle de vie du projet et être conçue de manière à ce que :
 - La santé et la sécurité publiques futures ne sont pas compromises.
 - L'utilisation ultérieure du site est bénéfique et durable pour les communautés touchées à long terme.
 - Les impacts socio-économiques négatifs sont minimisés et les avantages socio-économiques maximisés.

- Le plan de fermeture de la mine doit être adapté aux risques existants et potentiels sur la base d'une évaluation environnementale spécifique au site, et identifier clairement les sources de financement allouées et durables pour mettre en œuvre le plan de fermeture de la mine.
- Directives du Conseil international des mines et métaux (ICMM) :
 - Autres bonnes pratiques et normes internationales pertinentes telles que les Principes miniers : Attentes de performance (ICMM, 2022), le Guide de bonnes pratiques dans le cadre de la fermeture des mines (ICMM, 2019) et l'Énoncé de position sur l'exploitation minière et les zones protégées (ICMM, 2003) s'appliqueront à la fermeture de la mine.
 - En tant qu'entreprise membre de l'ICMM, Rio Tinto a accepté et convenu d'assumer les obligations de performance en matière de développement durable, comme le prévoient les Principes miniers : Attentes de performance (ICMM, 2022).
 - Les entreprises membres de l'ICMM s'engagent à mesurer leurs performances par rapport aux principes du développement durable, le principe le plus important étant le principe 7 : « *Contribuer à la conservation de la biodiversité et aux formules intégrées de planification de l'utilisation des sols.* »
 - Le Principe 7 est un élément clé de la fermeture des mines et de la planification de l'utilisation finale des terres.
 - Le Guide de bonnes pratiques dans le cadre de la fermeture des mines (ICMM, 2019) vise à promouvoir une approche disciplinée de la planification de la fermeture intégrée et à accroître l'uniformité des bonnes pratiques dans l'ensemble du secteur.
 - Le plan de fermeture de la mine sera conçu conformément aux éléments présentés par le Guide, ainsi que les outils correspondants pour chacun, afin de s'assurer que la bonne pratique pour la fermeture et la réhabilitation de la mine est respectée. Rio Tinto Simfer comprend que le processus de fermeture de la mine est itératif par nature, avec de nombreuses boucles de rétroaction qui relient tous les éléments les uns aux autres, et a exprimé son engagement en faveur du processus.
 - Il est également noté que le projet ne fait pas partie d'un site du patrimoine mondial, mais la forêt classée du Pic de Fon (FC PdF) environnante est délimitée comme zone protégée par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Ainsi, le plan de fermeture de la mine devra s'aligner sur les engagements énoncés dans l'Énoncé de position sur l'exploitation minière et les zones protégées (ICMM, 2003) en ce qui concerne la zone protégée environnante (forêt classée du Pic de Fon), ainsi que sur le Principe 7 de l'ICMM susmentionné applicable à la conservation de la biodiversité.

22.2.3 Normes et directives de Rio Tinto

La fermeture de la mine se fera conformément aux normes de Rio Tinto, dont la principale est la norme de fermeture d'installations de Rio Tinto (Rio Tinto, 2021a) et la note d'orientation associée (Rio Tinto, 2021b). D'autres normes de Rio Tinto, identifiées dans la section 1.5.1, sont également pertinentes pour la fermeture (comme la norme E14 - Gestion et réhabilitation des sols).

La norme de fermeture d'installations et la note d'orientation de Rio Tinto fournissent un cadre de fermeture qui est conforme aux exigences réglementaires nationales et internationales.

La norme de fermeture d'installations de Rio Tinto vise à compléter les efforts déployés par Rio Tinto pour limiter les dommages inutiles à l'environnement naturel et pour accompagner les communautés locales tout au long du cycle de vie de ses actifs, tout en identifiant et en concrétisant des occasions de soutenir le développement économique régional et la création d'avantages à long terme et d'un héritage positif. La norme de fermeture d'installations s'applique sur l'ensemble du cycle de vie de tous les actifs gérés par Rio Tinto, notamment ceux classés comme actifs à durée indéterminée, des études exploratoires et de développement à l'exploitation et à la cessation permanente d'activité, exécution de la fermeture, surveillance post-fermeture, transfert d'occupation foncière et/ou gestion à perpétuité,

après réalisation de toutes les obligations de réhabilitation, légales, sociales et autres. La note d'orientation complète la norme de fermeture d'installations et est conçue pour aider les exploitations à respecter les exigences de gouvernance, rapports, de gestion des risques et autres de la norme de fermeture d'installations. La note d'orientation décrit comment la planification de la fermeture doit évoluer tout au long de la durée de vie d'une exploitation, au fur et à mesure des changements intervenus dans l'exploitation, de l'engagement des parties prenantes, de la réalisation d'essais de recherche et de réhabilitation, et de l'achèvement des études techniques.

La norme de fermeture d'installations de Rio Tinto exige que toutes les exploitations gérées par Rio Tinto élaborent un plan de fermeture qui doit décrire toute la portée des activités avant, pendant et après la fermeture, afin de s'assurer que les conséquences de la fermeture respectent toutes les exigences réglementaires et tous les autres critères de performance convenus.

Comme l'exige la norme de fermeture d'installation de Rio Tinto (et les normes susmentionnées), la fermeture de la mine sera mise en œuvre afin de limiter les menaces financières, sociales et environnementales tout en maximisant les opportunités. Le processus de fermeture comprendra un programme de consultations et d'engagements exhaustifs des parties prenantes, tant internes qu'externes, afin de recueillir leurs attentes en matière de fermeture et d'utilisation des terres après la fermeture, les stratégies de fermeture proposées étant communiquées à l'ensemble des parties prenantes.

Les options de fermeture privilégiées seront identifiées dans une stratégie de fermeture qui sera ensuite présentée dans un plan de gestion de la fermeture / plan de fermeture de la mine détaillé qui décrira la vision et les objectifs de la fermeture, les options privilégiées, les objectifs de réhabilitation, un calendrier / programme de travail détaillé, un programme de surveillance et des plans d'action avec des responsabilités attribuées au personnel, des estimations des coûts de fermeture, des critères d'évaluation de la fermeture, etc. Des solutions techniques spécifiques seront définies pour les lacs de fosse et la remontée des eaux souterraines, les stocks de minerai à faible teneur et les dépôts de déchets techniques, le cas échéant.

Le plan de fermeture de la mine doit être tenu à jour périodiquement pendant toute la durée de l'exploitation. Le plan de fermeture de la mine sera mis à jour au moins tous les cinq ans. Il identifiera l'adéquation, les performances, les menaces et les opportunités (en tenant compte des contributions des principales parties prenantes), les tendances futures, les changements éventuels apportés aux normes ou aux attentes, et les coûts de fermeture.

Un plan de déclassement complet sera élaboré cinq ans avant la date estimée d'arrêt de la production, avec des détails spécifiques sur les modalités de fermeture et de surveillance, permettant de démontrer le succès de la fermeture et autorisant la rétrocession au gouvernement.

22.3 Cadre de planification de fermeture

La fermeture de la mine exige une planification adéquate dès les premiers stades de son développement, car elle implique une multitude d'événements qui doivent être gérés efficacement. Il s'agit d'événements planifiés tels que la réduction progressive et l'arrêt définitif des activités minières, le licenciement de la main-d'œuvre, le déclassement, la démolition et le démantèlement des usines, des équipements, des bâtiments et des infrastructures, la réhabilitation des terres dégradées en vue de la restauration de l'habitat ou d'une utilisation bénéfique, la sécurisation des zones restantes et la garantie que des dispositions appropriées sont prises pour la gestion et la surveillance à long terme du site. De même, la planification de la fermeture doit également tenir compte des événements déclencheurs externes, tels que la nécessité d'une fermeture temporaire et/ou soudaine.

La planification de la fermeture est un processus dynamique qui nécessite une révision et un développement réguliers afin de prendre en compte les changements dans les connaissances techniques, les changements au niveau des

infrastructures et des opérations de la mine, des obligations légales, des exigences de l'entreprise et des attentes de la communauté. La norme de fermeture d'installations de Rio Tinto reconnaît que la planification de la fermeture est un processus itératif et comprend les six éléments suivants :

- **Base de connaissances** : Établir une compréhension des environnements socio-économiques, culturels, biotiques et abiotiques, ainsi que des exigences réglementaires nationales, régionales et locales, comme base pour les décisions concernant la fermeture, tout en tenant compte des accords préliminaires/consultations faites avec les parties prenantes.
- **Évaluation des risques** : Identifier les dangers liés à la fermeture et évaluer les risques.
- **Stratégie de fermeture** : Établir des objectifs généraux pour la fermeture, adopter des principes pour guider la planification de la fermeture, élaborer un processus pour déterminer les options de fermeture, évaluer ces options, choisir une option privilégiée pour la fermeture et s'engager auprès des parties prenantes.
- **Plan de gestion de la fermeture (« CMP »)** : Déterminer la portée détaillée du travail requis pour mettre en œuvre l'option privilégiée pour la fermeture.
- **Estimation des coûts** : Élaborer une estimation des coûts de mise en œuvre du CMP.
- **Plan de déclassement** : À élaborer soit cinq ans avant l'arrêt définitif de l'exploitation minière, soit après tout arrêt anticipé et imprévu.

Les étapes ci-dessus décrivent le processus de planification de la fermeture la mine pour le projet. Les mesures conceptuelles de fermeture décrites dans le présent chapitre et dans le Plan conceptuel de fermeture de la mine (volume 2) s'inscrivent dans le cadre de la stratégie de fermeture décrite ci-dessus, qui comprendra l'engagement des parties prenantes.

22.4 Considérations sur la prochaine utilisation des terres

Le site minier est effectivement divisé en deux domaines, le domaine des hautes terres où se trouvent la mine à ciel ouvert et les installations de stockage des stériles (ISS), et le domaine des basses terres où se trouve la majeure partie des infrastructures de soutien. Les utilisations finales préférées des terres pour ces domaines (et les utilisations interdites associées) sont présentées au tableau 22.1.

Tableau 22.1 Utilisations finales préférées et interdites des terres

	ISS, mine à ciel ouvert	Infrastructures de soutien
Forêt Classée du Pic de Fon	Entièrement protégé	Zone de production
Domaine	Hautes terres	Basses terres
Utilisations finales préférées des terres	- Prairies, savanes et forêts indigènes - Lac de fosse	- Prairies, savanes et forêts indigènes - Pâturage du bétail dans une savane sélectionnée - Maraîchage (au cas par cas) - Pêche (lignes et filets à grandes mailles uniquement) - Récolte de certains produits forestiers (y compris le bois de chauffage mort, le rotin et les lianes, la paille) - Récolte limitée de bois (pour la construction rurale uniquement)

	ISS, mine à ciel ouvert	Infrastructures de soutien
Utilisation interdite des terres	• Plantations horticoles de toute nature • Jardins maraîchers • Pâturage • Pêche et chasse • Apiculture • Récolte de tout produit forestier (dont le bois d'œuvre, le bois de chauffage, le rotin, les plantes médicinales et les fruits sauvages)	• Exploitation de mines d'or • Récolte commerciale du bois d'œuvre et du bois de chauffage • Abattage d'arbres pour obtenir des fruits ou du miel

REMARQUES :

1. Source : Étude de faisabilité bancaire de 2016 (Rio Tinto, 2016).

L'utilisation future des terres sera conforme au Plan de gestion de la forêt classée du Pic de Fon et aux objectifs convenus avec les communautés, le gouvernement de Guinée et les autres parties prenantes. Une perspective paysagère sera prise en compte, intégrant des considérations telles que la connectivité et la fonction de l'écosystème dans la planification de la fermeture (engagement n°279 de l'EIES).

Bien que l'on ait supposé, à des fins de planification, que tous les bâtiments seraient démolis après la fermeture de la mine, certains d'entre eux pourraient avoir une utilisation bénéfique pour la communauté après la fermeture de la mine. Toute option de conservation de bâtiments ou d'autres installations fait l'objet d'une consultation détaillée avec les communautés locales et les autres parties prenantes. Des accords de transfert à des tiers pour les infrastructures/installations susceptibles d'être valorisées (par exemple, les structures de développement communautaire telles que les écoles, les cliniques) seront conclus sur la base des résultats des consultations. Il convient de noter qu'il n'y a pas d'accords de transfert avec des tiers actuellement en place, de sorte que les mesures conceptuelles de fermeture de l'article 22.6 ne tiennent pas compte des transferts de biens et d'infrastructures qui sont décrits dans un accord existant.

22.5 Évaluation des impacts et des risques liés à la fermeture

La norme de fermeture d'installations de Rio Tinto recommande une évaluation des risques des scénarios de fermeture afin d'identifier les menaces et opportunités liées à la fermeture, notamment les impacts socio-économiques, afin d'alimenter des décisions opérationnelles, de fermeture progressive, de planification de la fermeture et d'engagement des parties prenantes. Des actions doivent être affectées et suivies avec les risques matériels remontés vers les registres des risques de l'entité et du groupe de produits.

Les impacts potentiels de la phase de fermeture avec les niveaux d'importance correspondants avant et après l'application des mesures d'atténuation ont été examinés en détail dans les chapitres précédents du rapport de l'EIES. En général, les impacts potentiels à la fermeture peuvent être regroupés ou résumés comme suit :

- Impacts à court terme des travaux de déclassement sur les sols, la qualité de l'eau, le bruit et la qualité de l'air (voir détails au Chapitre 5 : Géologie, sols et déchets minéraux, Chapitre 6 : Milieu aquatique, Chapitre 7 : Bruit et vibrations, et Chapitre 8 : Qualité de l'air).
- Impacts à long terme sur la qualité des sols et de l'eau (voir détails au Chapitre 5 : Géologie, sols et déchets, et Chapitre 6 : Milieu aquatique).
- Impacts à long terme sur les ressources et l'approvisionnement en eau (voir détails au chapitre 6 : Milieu aquatique).
- Impacts à long terme sur la biodiversité et les paysages (voir détails au chapitre 12 : Biodiversité, et Chapitre 14 : Impacts paysagers et visuels).

- Impacts sur l'emploi et le développement économique, l'économie nationale, les structures sociales et la vie communautaire, la main-d'œuvre et les conditions de travail et les droits humains² (voir détails au Chapitre 15 : Aspects socio-économiques, Chapitre 16 : Utilisation et propriété des terres, Chapitre 17 : Main d'œuvre et conditions de travail, et Chapitre 21 : Droits humains).
- Impacts sur l'utilisation des terres et les moyens de subsistance (voir détails au Chapitre 16 : Utilisation et propriété des terres).
- Risques pour la sécurité publique (voir détails au chapitre 19 : Santé et sécurité des communautés, Chapitre 21 : Droits humains).

Il peut exister des risques pendant et/ou après la fermeture définitive de la mine.

Ces risques liés à la fermeture sont entre autres les suivants :

- Accès non autorisé aux dernières cavités de mine / lacs de fosse en raison de l'absence de démarcation ou de protection appropriées, entraînant des décès ou des blessures graves.
- Les initiatives de compensation de la biodiversité mises en place pendant l'exploitation ne parviennent pas à atténuer l'état de l'impact, ce qui entraîne une détérioration continue de la biodiversité.
- La qualité de l'eau du lac de fosse et des eaux souterraines associées aux cavités de mine et à la carrière ne doit pas pouvoir être déversée dans les cours d'eau directement ou par l'intermédiaire de sources, ce qui aurait des impacts négatifs sur les écosystèmes aquatiques.
- Le niveau d'eau à l'équilibre dans les cavités finales (lacs de fosse ou cavités remblayées) entraînera une modification importante du débit de base des cours d'eau alimentés par les sources, ce qui aura des impacts négatifs sur les utilisateurs en aval et sur le milieu aquatique.
- La conception finale du relief et la couverture végétale stabilisante ne sont pas viables à long terme, ce qui entraîne des niveaux inacceptables d'érosion et de sédimentation dans les parties supérieures des cours d'eau locaux.
- Incapacité de comprendre et de gérer adéquatement les matières potentiellement acidogènes (PA) dans les ISS et les parois à ciel ouvert, ce qui entraîne des impacts environnementaux négatifs, une augmentation des coûts de fermeture et des dommages à la réputation.
- Incapacité de comprendre et de gérer/d'atténuer les rejets de solutés provenant de matières non acidogènes (NA) dans les ISS qui peuvent entraîner des rejets inacceptables dans les cours d'eau, avec pour conséquence des impacts négatifs sur la qualité de l'eau.
- Critères de conception inappropriés/inadéquats pour les pentes, entraînant la rupture des ISS, des remblais, des parois de mine à ciel ouvert et/ou des déblais routiers, ainsi que des mouvements incontrôlés de matériaux, ce qui entraîne une augmentation des coûts de fermeture, des retards, des risques pour la sécurité et des impacts environnementaux négatifs en raison de la sédimentation en aval.
- Consultation inadéquate de la communauté et engagement insuffisant des parties prenantes entraînant un décalage des attentes en matière de fermeture, ce qui retarde la fermeture, provoque des troubles au sein de la communauté et nuit à la réputation.
- Programmes d'atténuation des impacts socio-économiques liés à la fermeture pour les communautés locales en transition d'une économie dominée par la mine vers une économie alternative durable ne parvenant pas à atténuer les impacts du chômage à grande échelle et les effets néfastes sur les moyens de subsistance et les communautés.
- Identification, alignement et gestion inadéquats des exigences réglementaires, des normes de l'entreprise et du projet, entraînant une non-conformité et une atteinte à la réputation.
- Incertitude liée à l'acceptation par le gouvernement des critères d'achèvement de la fermeture (dont le relief final) entraînant une augmentation des coûts de fermeture pour répondre aux nouvelles exigences, un abandon retardé et des impacts sur la réputation.

Envahissement et/ou dégradation potentiels des habitats de la Forêt Classée du Pic de Fon par l'activité humaine après la fermeture.

- Incapacité à identifier et/ou à assainir correctement les sites contaminés (y compris l'installation de gestion des déchets sur le site) au cours du déclassement, entraînant des sources résiduelles de contamination des sols et/ou de l'eau qui nuisent à l'environnement, à la santé de la communauté et à la réputation de l'entreprise.
- Absence de prise en compte des événements déclencheurs externes susceptibles d'entraîner une fermeture définitive ou temporaire inattendue, ce qui pourrait se traduire par une insuffisance des ressources disponibles pour achever la réhabilitation.
- Risque potentiel pour la réputation de l'entreprise causé par tout travail lié à la fermeture qui n'est pas mis en œuvre comme prévu.

Il convient de noter que les risques liés à la fermeture mentionnés ci-dessus ont été identifiés dans le contexte ou le scénario de fermeture prévue à la fin de la durée de vie prévue de l'opération. Toutefois, dans le cas d'une éventuelle fermeture imprévue et prématurée de la mine (fermeture de la mine à un moment précis de son exploitation), un certain nombre de ces risques se manifesteront différemment. En particulier, si un « retard » notable dans le remblayage de la mine à ciel ouvert est constaté au moment de la fermeture prématurée, les travaux de terrassement, la stabilisation des pentes et les exigences en matière de prévention de l'érosion pourraient s'en trouver considérablement modifiés par rapport à ce qui avait été prévu à l'origine. En outre, des lacunes potentielles dans la base d'informations et de connaissances peuvent également exister en cas de fermeture prématurée et nécessiter des travaux spécialisés supplémentaires, afin de garantir la mise en œuvre d'un ensemble de mesures de fermeture réalisables et appropriées. Les deux scénarios doivent être évalués et révisés au cours de l'exploitation, et les approches de planification doivent être ajustées lors des futures mises à jour.

22.6 Scénarios et mesures de fermeture conceptuels

22.6.1 Présentation

La fermeture de la mine consistera en une phase de fermeture active d'une durée approximative de 2 ans, au cours de laquelle une grande partie des travaux de remise en état et de réhabilitation seront achevés. Cependant, le remplissage passif de la mine à ciel ouvert d'Ouéléba prendra environ 30 ans, comme décrit plus en détail ci-dessous. Ainsi, la phase de fermeture active relativement courte sera suivie d'une phase de fermeture passive plus longue. À la fin de la phase de fermeture passive, toute infrastructure restante du site sera déclassée.

22.6.2 Mine à ciel ouvert

L'exploitation minière entraînera invariablement l'enlèvement des parties supérieures de la chaîne de montagnes le long du gisement d'Ouéléba, laissant la chaîne de montagnes d'origine le long de ces parties nettement plus basse que les conditions précédant l'exploitation minière. Plusieurs cavités dans la mine subsisteront après la fermeture, ce qui donnera lieu à des bords de mine exposés relativement étroits et aigus qu'il sera difficile de protéger contre l'accès éventuel des humains et/ou des animaux.

Après l'arrêt de l'exploitation minière, l'assèchement cessera et les niveaux des eaux souterraines reviendront aux conditions de base et s'équilibreront passivement avec les cavités de la mine à ciel ouvert après l'exploitation (cavités dans la mine) pour finalement créer des lacs de fosse. Les systèmes de compensation en cours d'eau mis en œuvre pendant l'exploitation minière (voir Chapitre 6 : Milieu aquatique), devront se poursuivre lors de la phase de fermeture passive, jusqu'à ce que les lacs de fosse atteignent un état stable et se déversent passivement dans les mêmes bassins

versants. La modélisation des scénarios de fermeture de la mine à ciel ouvert d'Ouéléba indique que le temps nécessaire à la récupération des eaux souterraines par remplissage passif sera de plus de 30 ans (voir Chapitre 6 : Milieu aquatique).

Trois petits lacs se formeront dans la mine à ciel ouvert d'Ouéléba partiellement remblayée et inondée (figure 22.1). D'autres études ont été menées pour affiner les mesures de fermeture de la mine à ciel ouvert, notamment la nécessité de concevoir la crête de la mine de manière à ce que les lacs de fosse se déversent passivement dans les quatre cours d'eau les plus importants qui ont nécessité une augmentation du débit pendant l'exploitation et la fermeture passive. Les programmes de recherche sur la fermeture sont décrits à la section 22.9.

Des études sur la qualité de l'eau sont en cours afin de mieux comprendre le comportement météorologique et les mécanismes géochimiques de libération des solutés dans les eaux souterraines peu profondes et les eaux réceptrices en aval, et les résultats serviront à évaluer les effets potentiels sur le rejet des lacs de fosse sur la qualité de l'eau en aval.

L'accès à la mine à ciel ouvert fermée doit être restreint, car il représente un danger pour la sécurité publique. La restriction de l'accès se fait souvent par l'installation de clôtures de blocs rocheux ou d'autres clôtures ou bermes et par la mise en place d'une signalisation avertissant le public des dangers. La mise en œuvre de ces mesures typiques peut s'avérer difficile en raison des caractéristiques physiques spécifiques du site qui prévaudront à la fermeture de la mine. Il se peut qu'il ne reste pas suffisamment d'espace autour de la mine pour construire des digues d'abandon ou des clôtures de blocs rocheux appropriées, la topographie naturelle entourant les mines étant aussi abrupte, voire plus, que les parois de la mine elles-mêmes. En outre, la construction de ces digues pourrait empiéter sur les zones écologiquement sensibles / non perturbées. Comme indiqué dans la section 22.9, on étudiera pendant l'exploitation la possibilité d'installer une barrière efficace et spécifique au site en vue de sa mise en œuvre lors de la fermeture définitive.

Les mesures de fermeture concernant la quantité et la qualité de l'eau sont examinées ci-dessous à la section 22.6.12.

Les mesures de fermeture proposées pour la mine à ciel ouvert sont décrites ci-dessous.

- Les puits asséchant la mine à ciel ouvert seront retirés. Ces puits qui ne sont pas nécessaires à la compensation en cours d'eau des eaux de surface seront mises hors service plus tôt, et les autres seront retirés une fois que les lacs de fosse auront atteint un état d'équilibre. Le retrait des puits d'assèchement est décrit à la section 22.6.6.
- La réhabilitation de la zone de la mine à ciel ouvert commencera dès que possible après l'achèvement de l'exploitation minière d'une zone et se poursuivra progressivement parallèlement aux opérations ; dans la mesure du possible, les terres seront revégétalisées (engagement n°280.8 de l'EIES).
- La mine à ciel ouvert sera laissée dans un état géotechniquement stable.
- On s'attend à ce que les dangers géochimiques soient atténués au cours de l'exploitation, mais s'il en reste à la fermeture (c.-à-d. des PA dans les parois exposées de la mine à ciel ouvert), des mesures seront mises en œuvre pour réduire le risque de contamination après la fermeture.
- La remise en état finale des surfaces de la mine à ciel ouvert d'Ouéléba sera effectuée conformément à la section 22.6.13.
- Des poches de végétation de bio-ingénierie seront établies le long d'une partie du périmètre de la mine à ciel ouvert d'Ouéléba.
- L'acheminement approprié des eaux pluviales à l'intérieur de la mine, et notamment les voies d'accès à la mine, aura été correctement réalisé jusqu'à la fermeture de la mine.
- L'accès à la mine sera découragé par la remise en état de toutes les routes de transport et d'accès et par l'interdiction de créer des utilisations finales des terres qui attirent les utilisateurs.

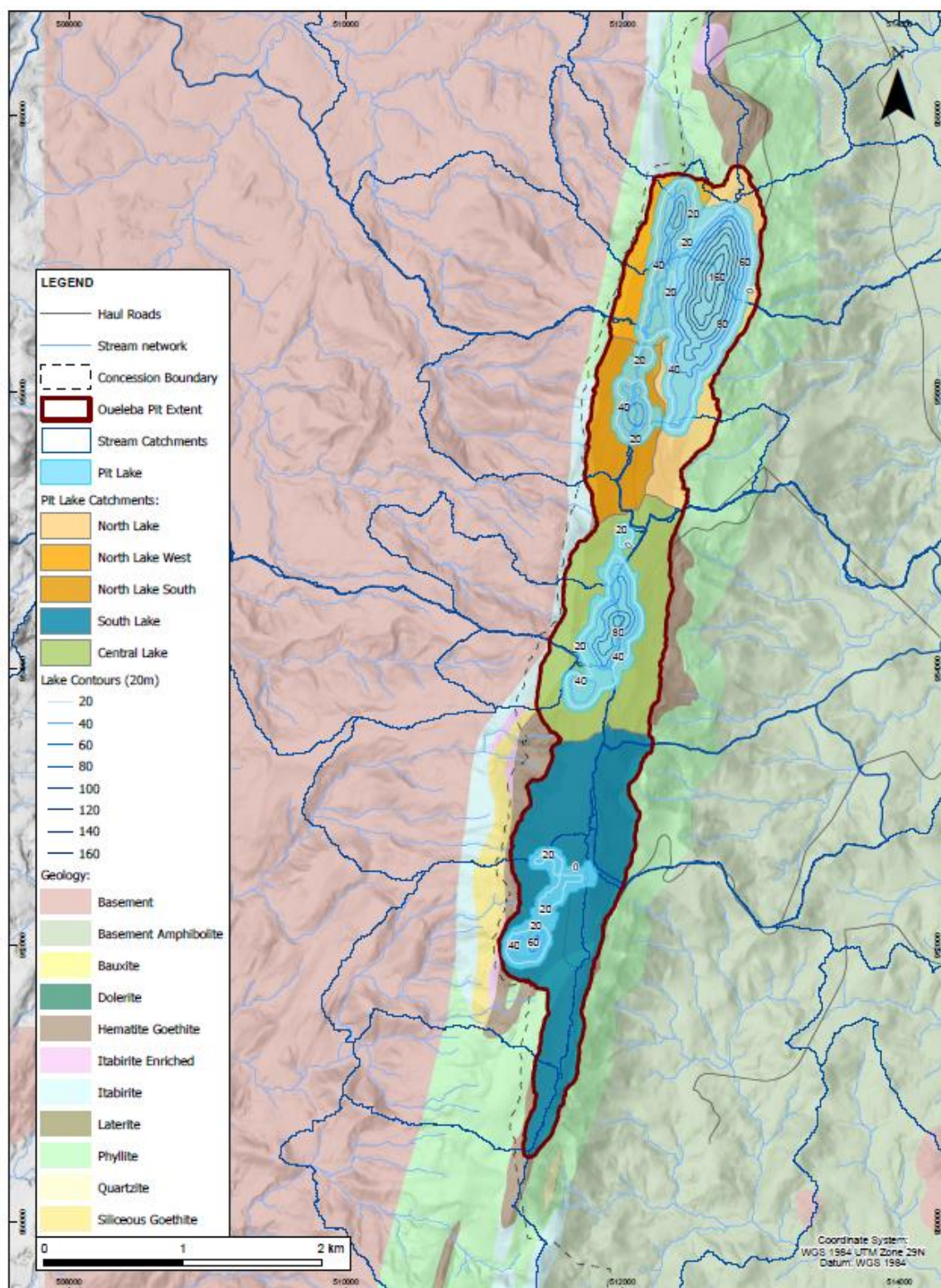


Figure 22.1 Vue en plan des lacs de fosse

22.6.3 Installations de stockage des stériles

Les ISS externes (hors mine à ciel ouvert) resteront à la fermeture, situés le long des pentes est de la chaîne de montagnes. Les ISS seront sécurisées et géotechniquement stables à long terme grâce à la mise en œuvre d'une remise en état simultanée des pentes extérieures à mesure qu'elles gagnent en hauteur par la création de bancs successifs. Les matières PA seront séparées du reste des stériles dans des cellules dédiées aux PA pour chaque ISS. La construction et la gestion des cellules dédiées aux PA sont décrites aux Chapitres 5 et 6. Lors de la fermeture, la surface supérieure des cellules dédiées aux PA sera recouverte d'un revêtement permanent à faible perméabilité afin de limiter la pénétration de l'eau dans les matières PA, ce qui limitera le potentiel de contamination par drainage acide et métallifère (DAM) après la fermeture. Les ISS seront construites avec l'incorporation de systèmes de drainage souterrain pour augmenter la stabilité géotechnique, réduire les pertes par infiltration dans les eaux souterraines et permettre la collecte et la gestion des infiltrations contaminées. Pendant l'exploitation, les points de captage des eaux d'infiltration à tous les points de rejet des systèmes de drainage souterrains des ISS permettront de récupérer les eaux d'infiltration non conformes et de minimiser les pertes dans les eaux souterraines.

Compte tenu des conditions favorables de croissance de la végétation locale, l'implantation, la croissance et la propagation de la végétation devraient se produire relativement facilement, même sur les faces extérieures relativement difficiles des ISS, bien que ce soit principalement par des espèces pionnières qui amorceront la trajectoire de succession. Au moment de la fermeture définitive, en raison d'une remise en état progressive, la majorité des ISS devraient déjà avoir atteint un niveau élevé de stabilité, avec un puits de végétation établi pour limiter l'érosion de la face externe et le lessivage des sédiments qui en résulte.

Des bassins de sédimentation dédiés seront créés pour intercepter et collecter les sédiments des ISS afin de protéger les plans d'eau en aval contre le ruissellement des ISS qui pourrait se produire avant la mise en place de la remise en état des surface (engagement n°276.1 de l'EIES). Les eaux d'infiltration des ISS doivent produire des rejets conformes aux normes de qualité de l'eau du site pour pouvoir être rejetées directement dans l'environnement des eaux de surface. La qualité des eaux de ruissellement et des eaux d'infiltration provenant des ISS n'est pas encore pleinement comprise, d'autres programmes étant en cours (voir la section 22.9). Ces programmes devraient se poursuivre tout au long de l'exploitation afin de s'assurer que la qualité de l'eau attendue à la fermeture est bien comprise et que les mesures d'atténuation appropriées sont en place (voir le Chapitre 6 : Milieu aquatique) (engagement n°276.2 de l'EIES). Les ouvrages de retenue des eaux pluviales et les bermes de dérivation, ayant rempli leur fonction, seront mis hors service et les zones perturbées connexes seront remises en état (voir la section 22.6.12). Les objectifs de fermeture des ISS sont les suivants :

- Veiller à ce qu'ils soient remis en état afin d'assurer une stabilité physique à long terme (engagement n°283 de l'EIES).
- Veiller à ce que les eaux de ruissellement et d'infiltration soient chimiquement stables (qualité de l'eau) au moment de la fermeture afin d'éviter des effets potentiellement importants sur les ressources en eaux souterraines et en eaux de surface et, par conséquent, sur la santé humaine (voir la section 22.6.12).

Les mesures de fermeture concernant la qualité de l'eau sont examinées ci-dessous à la section 22.6.12.

Les mesures de fermeture proposées concernant la stabilité des ISS sont décrites ci-dessous.

- La remise en état des pentes finales sera alignée sur les mesures indiquées ci-dessous ou telles que modifiées avec les enseignements tirés de la remise en état progressive :
 - Appliquer une combinaison de stériles non acidogènes (NA) compétents ne présentant pas de potentiel de drainage minier neutre et de terre arable (milieu de croissance) à la surface des terrils stables en plaçant un mélange de roches et de terre arable sous forme de rangées ou de monticules au sommet de la pente (en fait,

roche-terre arable-roche sur la ligne s'éloignant du terrils extérieur), puis en les mélangeant et en descendant de la paroi extérieure.

- La gestion du DAM peut être plus avantageuse en utilisant préférentiellement la terre arable à des fins de revégétalisation des installations de stockage de stériles qui contiennent des matières sulfuriques. Si les ressources en terre arable sont limitées, la mise en place de la terre arable doit se faire par ordre de priorité (par ordre décroissant d'importance) comme suit :
 - Pentas des ISS reposant sur des matières PA
 - Surfaces des ISS à couverture plane reposant sur des matières PA
 - Couvertures définitives dans la mine à ciel ouvert
 - Surfaces de stériles inertes évaluables à l'intérieur de la mine contenant des expositions à des matières PA
 - Les ISS qui ne contiennent pas de matières PA
- Procéder au défonçage transversal du mélange de roches et de terre arable en suivant strictement les courbes de niveau, les lignes de défonçage ne devant pas être plus profondes que 300 mm (du fond du sillon au sommet du monticule) afin d'éliminer ou de réduire le risque de concentration des écoulements.
- Végétaliser par hydromulching pour ensemençer et fertiliser.
- Un milieu de croissance sera appliqué de manière sélective sur les faces extérieures des ISS, uniquement sur les zones où il est nécessaire de favoriser la croissance de la végétation. On prévoit qu'avec le temps environ 100 % des espèces végétales établies auront recouvert le matériau plus fin et meuble.
- Lorsque la végétation ne s'établit pas avec succès, c'est-à-dire sur des poches de stériles plus volumineux, ces zones auraient généralement une faible propension à la production de poussières en raison de l'absence de petites particules détachables, tout en étant physiquement stables.

22.6.4 Stocks de terre arable et de sous-sol

On suppose que tous les stocks de terre arable et de sous-sol seront épuisés pendant les phases d'exploitation (remise en état progressive) et de fermeture active, et que seules les zones d'empreinte perturbées devront être remises en état à la fermeture. Après épuisement, les zones d'empreinte feront l'objet d'une remise en état générale des surfaces (voir la section 22.6.13).

22.6.5 Zones et équipements de traitement du minerai

À la fermeture, tous les équipements et infrastructures utilisés pour le traitement du minerai seront déclassés et éliminés dans la décharge sur site au sein de l'installation de gestion des déchets ou recyclés. Le béton démolé non contaminé sera enterré, les barres d'armature exposées seront coupées et recyclées. Le béton démolé contaminé sera éliminé dans l'installation de gestion des déchets du site, dans les cellules d'enfouissement des déchets dangereux désignées à cet effet.

Les mesures spécifiques qui s'appliquent aux différents types d'équipements des infrastructures de traitement du minerai ou aux différents types d'équipements sont décrites dans les points suivants :

- Station de transfert du minerai
 - Enlever le mur de terre renforcé au niveau de la plate-forme ROM et le remodeler.
 - Mettre en œuvre une remise en état générale des surfaces sur les zones d'empreinte (voir la section 22.6.13).
- Usine de traitement du minerai
 - Démolir et jeter les déchets de démolition à l'installation de gestion des déchets.
 - Retirer les transformateurs des enceintes de transformateurs.
 - Démolir les socles en béton associés aux zones d'entretien du gerbeur/récupérateur.

- Terrasser les zones de terre battue compactées sur une profondeur de 1 m afin d'atténuer le compactage et de les façonner de manière à faciliter le drainage.
- Mettre en œuvre une remise en état générale des surfaces sur les zones d'empreinte (voir la section 22.6.13).
- Convoyeur descendant
 - Stabiliser les coupes des routes de desserte du convoyeur traversant le versant de la montagne, ainsi que celle de la servitude du convoyeur.
 - Stabiliser le profil de déblai/remblai du convoyeur en descente ou en surface en terrassant la surface supérieure et en construisant des traverses (également appelées murs transversaux) perpendiculairement à la direction de l'écoulement des eaux de surface, afin de combattre/contrôler l'érosion.
- Parc de stockage
 - Démolir et jeter les déchets de démolition à l'installation de gestion des déchets.
 - Terrasser les zones de terre battue compactées sur une profondeur de 1 m afin d'atténuer le compactage et de les façonner de manière à faciliter le drainage.
 - Démolir les socles en béton associés à l'aide de canons à eau.
 - Mettre en œuvre une remise en état générale des surfaces sur les zones d'empreinte (voir la section 22.6.13).
- Convoyeurs du parc de stockage
 - Démonter et démolir tous les convoyeurs (terrestres, suspendus et inclinés), ainsi que les services contenus dans la servitude du convoyeur.
 - Remettre en état tous les services d'entretien et les routes en stabilisant les coupes de route et mettre en œuvre une remise en état générale des surfaces sur les zones d'empreinte (voir la section 22.6.13).

22.6.6 Forages d'assèchement et d'alimentation en eau

Tous les puits d'assèchement qui ne sont plus nécessaires seront mis hors service à la fermeture. En outre, tout forage d'alimentation en eau qui ne peut pas être utilisé par un tiers sera mis hors service. Comme il est mentionné à la section 22.3, les composantes qui seront transférées à un tiers à la fermeture seront convenues avant la fermeture et documentées dans un accord de transfert.

Les mesures de fermeture des forages d'assèchement et d'alimentation en eau sont décrites comme suit :

- Les puits d'assèchement seront mis hors service par un technicien de puits agréé. Cette mise hors service inclura :
 - Retrait des pompes et des raccordements électriques.
 - Remplissage du puits avec du coulis.
 - Retrait du tubage du puits en surface.
 - Boucher le puits en surface avec du béton.
- Forages d'alimentation en eau
 - Déterminer les forages qui pourraient être cédés ou transférés au gouvernement ou à des tiers et s'assurer que les accords de transfert appropriés sont en place.
 - Boucher et sceller tous les forages redondants d'échantillonnage/d'essai qui peuvent rester à la fermeture, ainsi que les forages de surveillance qui ne feront pas partie du réseau de surveillance après fermeture.
 - Une fois que les objectifs de qualité des eaux souterraines ont été atteints, il faut boucher et sceller tous les autres forages faisant partie du réseau de surveillance des eaux souterraines.

22.6.7 Infrastructure autre que de traitement

Les mesures générales de fermeture de l'infrastructure minière autre que de traitement de la mine sont présentées ci-dessous :

- Les infrastructures minières autres que de traitement seront conçues pour la durée de vie prévue de la mine et auront atteint leur durée de vie opérationnelle, avec une durée de vie limitée restante pour une réutilisation bénéfique par la communauté.
- Les infrastructures distantes seront transférées à des tiers pour une réutilisation bénéfique.
- Toutes les infrastructures de surface autres que de traitement qui deviennent redondantes pendant l'exploitation, c.-à-d. les routes qui ne sont plus nécessaires pour soutenir l'exploitation, seront déclassées et remises en état.
- Toutes les infrastructures de surface non liées au traitement dans la zone de la concession minière seront mises hors service, démolies ou démantelées pour être réutilisées (si nécessaire) et enlevées pour être réutilisées ou éliminées dans l'installation de gestion des déchets sur site, et les zones d'empreinte perturbées liées à l'exploitation minière seront réhabilitées et convenablement végétalisées pour obtenir une trajectoire de succession qui aboutira finalement à l'état écologique convenu pour l'utilisation finale (engagement n°280.3 de l'EIES).
- La réhabilitation nominale des zones perturbées suite à l'enlèvement des infrastructures des terrasses/plateformes sera mise en œuvre pour assurer le drainage libre et la stabilité à long terme.

Les mesures spécifiques qui s'appliquent aux divers types d'infrastructures minières ou à des types particuliers d'infrastructures sont décrites dans les points suivants :

- Infrastructures minières et autres que de traitement
 - Retirer les sols contaminés par les hydrocarbures et les éliminer à l'installation de gestion des déchets sur site, dans les cellules d'enfouissement des déchets dangereux désignées qui seront établies à la mine, conformément à l'article 22.6.11 (Plan de décontamination).
 - Arracher toutes les surfaces compactées pour atténuer le compactage et les remettre en état dans le cadre de la remise en état générale des surfaces (voir section 22.6.13).
- Camps de construction et villages
 - Démolir et retirer les matériaux préfabriqués et les jeter dans l'installation de gestion des déchets.
 - Retirer les socles et les allées en béton jusqu'à une profondeur d'au moins 1 m sous la surface et les éliminer à l'installation de gestion des déchets.
 - Arracher toutes les surfaces compactées pour atténuer le compactage et les remettre en état dans le cadre de la remise en état générale des surfaces (voir section 22.6.13).
- Centrale électrique
 - Démolir la centrale électrique et les installations associées, car elles ne seraient pas nécessaires à la poursuite de l'exploitation de la ligne ferroviaire après la fermeture, et les enlever pour les réutiliser ou les éliminer dans l'installation de gestion des déchets.
 - Arracher toutes les surfaces compactées pour atténuer le compactage et les remettre en état dans le cadre de la remise en état générale des surfaces (voir section 22.6.13).
- Autres infrastructures de soutien
 - Retirer tous les pipelines terrestres et les services linéaires pour les réutiliser ou les éliminer dans l'installation de gestion des déchets.
 - Démanteler toutes les clôtures à la fermeture et les enlever pour les réutiliser ou les éliminer à l'installation de gestion des eaux usées.

- Terrasser toutes les zones de terre battue compactées sur une profondeur de 1 m afin d'atténuer le compactage et de les façonner de manière à faciliter le drainage.
- Plateformes/terrasses d'infrastructures
 - Les vastes terrasses/plateformes d'infrastructures se seront suffisamment stabilisées lors de l'exploitation.
 - Stabiliser les autres plateformes d'infrastructure (terrasses) comme suit :
 - S'il est possible de le faire, conserver les coupes stabilisées en amont et les canaux de drainage des eaux pluviales situés en amont de ces terrasses d'infrastructures.
 - Possibilité d'augmenter la capacité des canaux de drainage des eaux pluviales existants ci-dessus.
 - Stabiliser le front de taille, si nécessaire.
 - Stabiliser la zone de la terrasse en appliquant des stériles calibrés (1 m) sur la surface supérieure et les pentes extérieures afin de limiter le détachement et l'entraînement ultérieur de particules de terre dans les écoulements d'eau de surface.
 - Établir des espèces végétales adaptées à l'intérieur de la surface supérieure rugueuse des stériles.

22.6.8 Infrastructure ferroviaire

L'embranchement ferroviaire reliant le chemin de fer transguinéen sera transférée au gouvernement guinéen sur la base d'accords avec le gouvernement et des résultats des engagements des parties prenantes. Si la réhabilitation de l'embranchement ferroviaire relié au chemin de fer transguinéen est demandée (en consultation avec le gouvernement et les communautés avoisinantes pour répondre aux besoins futurs en matière d'utilisation des terres), les mesures de réhabilitation suivantes seront prises :

- Terminer l'embranchement ferroviaire à un point d'arrivée logique près d'une ville, ou à la limite de la concession minière et démonter la voie ferrée et d'autres composants en acier dans la concession, décontaminer et transporter vers un chantier de récupération pour réutilisation ou recyclage.
- Enlever les points de contamination restants et les déchets fugitifs et les regrouper dans l'ISS.
- Excaver le ballast et enfouir en profondeur dans une tranchée à côté de l'embranchement ferroviaire, ou encore transporter vers la zone de l'usine pour le remplissage des cavités et la stabilisation des terrasses d'infrastructures.
- Stabiliser les coupures d'embranchements ferroviaires conformément aux mesures de stabilisation des tronçons routiers, comme suit :
 - Défonçage de la surface supérieure du talus pour atténuer le tassement et limiter le détachement des particules de terre.
 - Au besoin, stabilisation des tronçons pour limiter l'érosion.
 - Construction de bermes transversales de stériles le long des routes.
 - Colmatage des collecteurs d'eaux pluviales avec des stériles.
 - Enlèvement des ponceaux, le cas échéant, et élimination dans l'installation de gestion des déchets ou recyclage.
 - Implantation d'espèces végétales pionnières clés.
- Stabiliser les talus des embranchements ferroviaires conformément à la stabilisation des terrasses d'infrastructures en appliquant des stériles calibrés (1 m) à la surface supérieure et aux pentes extérieures du remblai, tout en appliquant la méthode de remise en état « grossier et meuble » sur la surface supérieure de la plateforme d'infrastructures, le cas échéant.
- Entreprendre la remise en état générale des surfaces (voir la section 22.5.13).

La boucle ferroviaire située dans la concession minière sera transférée au gouvernement guinéen sur la base d'accords avec le gouvernement et des résultats des engagements des parties prenantes. Toutefois, les infrastructures de soutien de la boucle ferroviaire sera démantelée ou démolie, notamment la salle hydraulique, la salle de commande, la salle de service aérienne, les enceintes de transformateurs et les infrastructures auxiliaires au chargement, à moins qu'il ne soit nécessaire de les laisser en place en consultation avec le gouvernement et les communautés avoisinantes pour répondre aux exigences futures en matière d'utilisation des terres. Si la boucle ferroviaire doit être remise en état (en consultation avec le gouvernement et les collectivités avoisinantes pour répondre aux besoins futurs en matière d'utilisation des terres), les mesures de réhabilitation décrites dans les points ci-dessus seront suivies.

22.6.9 Routes

Toutes les routes de transport et d'accès, autres que la route d'accès à l'aéroport, seront remises en état conformément aux mesures de remise en état spécifiques au site (liées à la topographie). Les routes utilisées pour la surveillance après fermeture demeureront en place jusqu'à ce qu'elles ne soient plus nécessaires. Les routes d'accès qui restent ouvertes pendant la phase de fermeture seront dotées d'un système de permis pour gérer l'accès induit au site lors la fermeture (engagement n°280.15 de l'EIES).

Remise en état des routes superflues et des tronçons de transport, à l'exception de ceux nécessaires à la surveillance post-fermeture, comme suit :

- La surface de la route de transport principale sera stabilisée par la construction de bermes transversales perpendiculaires à la route de transport principale qui serpente dans la mine à ciel ouvert afin de limiter la concentration des écoulements qui pourraient éroder la stabilité et l'affecter (engagement n°276.3 de l'EIES).
- Défonçage transversal de la surface supérieure de la route pour atténuer le tassement et limiter le détachement des particules de terre.
- Si nécessaire, stabiliser les tronçons de route pour limiter l'érosion.
- Construire des bermes transversales de stériles le long de la largeur des routes.
- Remplir les drains d'eaux pluviales avec des stériles pour s'assurer que ces drains restent opérationnels aussi longtemps que possible après la fermeture.
- Enlèvement des ponceaux, le cas échéant, et élimination dans l'installation de gestion des déchets ou recyclage.
- Terrasser avec des engins de chantier jusqu'à une profondeur d'au moins 1 m sous le niveau du sol, et terrasser davantage avec des engins agricoles afin de créer des conditions propices à l'implantation de la végétation.
- Établir des espèces pionnières de la végétation clé sur les zones terrassées/scarifiées.
 - La régénération peut nécessiter l'installation d'une couche arable sur les zones terrassées ou scarifiées.
 - Cette hypothèse sera examinée en fonction des résultats des essais de revégétalisation qui auront lieu pendant l'exploitation (voir la section 22.8).

22.6.10 Élimination des déchets non minéraux

Les mesures qui seront mises en œuvre pour gérer l'élimination des déchets de démolition générés par les activités de déclasserment et de fermeture sont décrites comme suit :

- Tous les stocks utilisables de matières premières et/ou commercialisables auront été traités et/ou enlevés hors du site au moment de la fermeture, et seules les zones perturbées de l'empreinte au sol devront être remises en état.
- Construire une cellule dédiée, convenablement placée et correctement scellée pour l'élimination des déchets dans la mine.

- Les déchets de démolition provenant d'activités de déclassement qui n'ont pas de potentiel de contamination, comme le béton et les gravats, seront en grande partie inertes et éliminés en toute sécurité dans la cellule dédiée, convenablement placée et correctement scellée dans la mine à ciel ouvert d'Ouéleba.
- Trier et filtrer les déchets issus du démantèlement des infrastructures.
- Établir un chantier de récupération de l'acier.
- L'acier et les matériaux connexes provenant de la démolition de l'usine et ayant une valeur de récupération demeureront sur site pour être réutilisés ou vendus ou transportés par chemin de fer jusqu'au port.
- Décontaminer les composants en acier et le béton, au besoin.
- Broyer et retirer les barres d'armature exposées du béton décontaminé pour servir de matériau de remplissage dans la zone de l'usine, le cas échéant.
- Éliminer les déchets dangereux à l'installation de gestion des déchets du site, dans les cellules d'enfouissement des déchets dangereux désignées à cet effet.
- Au moment de la fermeture, une cellule d'enfouissement des déchets dangereux (non minéraux) à l'intérieur de l'installation de gestion des déchets conservera une capacité restante suffisante pour accepter les déchets dangereux provenant de la démolition de la zone de l'usine.
- Au cours du déclassement, les quantités restantes (minimales) de déchets dangereux seront éliminées en toute sécurité sur le site de déchets dangereux autorisé.
- Une fois tous les déchets éliminés, la cellule de déchets dangereux de l'installation de gestion des déchets sera déclassée et fermée conformément au plan de fermeture approuvé qui sera élaboré et fourni avec le plan de fermeture définitive.
- Boucher et couvrir le site d'élimination des déchets conformément aux exigences réglementaires locales et aux bonnes pratiques internationales.

22.6.11 Déchets dangereux et contamination

Une procédure de décontamination conforme au Plan d'intervention en cas d'urgence environnementale (volume 2) sera élaborée avant le début des travaux et mis à jour pour l'exploitation, afin de préciser comment le projet réduira au minimum la probabilité et les conséquences de déversements accidentels causant la pollution des sols, des eaux souterraines et des eaux de surface. Cette procédure comprendra les exigences relatives aux scénarios d'urgence, à la détection des déversements dans les installations de stockage et les pipelines, à la fourniture et à l'emplacement des équipements d'intervention et de nettoyage en cas de déversement, aux procédures de confinement et de nettoyage en cas de déversement, à la formation du personnel, aux essais et aux exercices d'urgence. Pendant la fermeture active (déclassement), les mesures de décontamination prévues dans la dernière version de ce plan seront suivies. Ces mesures sont les suivantes :

- Nettoyer et assainir les sites où des déversements accidentels d'hydrocarbures ou d'autres produits chimiques se sont produits.
- Retirer le sol contaminé et le placer dans des récipients (fûts de 210 litres et de 1 000 litres).
- Transporter les conteneurs jusqu'à la station de traitement pour un stockage temporaire.
- Faire appel à un entrepreneur pour traiter le sol contaminé sur place.
- Obtenir un certificat de traitement à la fin du traitement (vérifié par analyse du sol).
- Traiter les déchets dangereux provenant du nettoyage des déversements et les éliminer dans les cellules d'enfouissement des déchets dangereux de l'ISS sur place du site.
- Les stocks de produits chimiques seront en grande partie épuisés et aucune quantité notable ne restera sur site lorsque l'exploitation cessera.

- Contrôler et consommer les stocks de produits chimiques, de réactifs et d'hydrocarbures pendant le déclassement de la mine et/ou retourner les stocks restants de produits chimiques, de réactifs et d'hydrocarbures à leurs fournisseurs respectifs.
- Éliminer les réactifs / produits chimiques qui ne peuvent pas être retournés au fournisseur dans une installation de traitement des déchets dangereux hors site certifiée, en faisant appel à un entrepreneur accrédité, ou les éliminer dans les cellules d'enfouissement des déchets dangereux de l'installation de gestion des déchets du site.
- Veiller à ce qu'aucune substance dangereuse susceptible d'avoir un impact sur la qualité du sol et de l'eau ne demeure sur place sans traitement ou élimination appropriés.
- Lors du déclassement, établir une baie de décontamination (zone confinée) pour nettoyer correctement les équipements, infrastructures et matériaux contaminés.
- Après la décontamination, démolir la baie de décontamination et éliminer les déchets dans les cellules d'enfouissement des déchets dangereux de l'installation de gestion des déchets du site.

Lors du déclassement, en fonction du succès de la stratégie opérationnelle de gestion de la contamination et après le déblaiement de toutes les piles de stockage et le démantèlement et l'enlèvement des infrastructures, procéder à une évaluation des terres contaminées et exécuter les interventions de nettoyage recommandées, le cas échéant. L'assainissement spécifique des sols et des terres contaminées sera entrepris durant les activités de fermeture définitive, conformément aux conclusions de l'évaluation spécifique des terres contaminées (engagement n°280.5 de l'EIES). L'évaluation des terres contaminées s'alignera sur les protocoles et méthodologies existants établis au cours de l'exploitation minière, ainsi que sur les exigences de la SFI (SFI, 2007).

22.6.12 Gestion de l'eau

Après l'achèvement de l'exploitation minière et l'arrêt de l'assèchement de la mine à ciel ouvert, le niveau de la nappe phréatique se rétablit, ce qui entraîne la formation de lacs de fosse. Le temps nécessaire au rétablissement du niveau des eaux souterraines et l'ampleur du rétablissement auront une incidence sur le débit des eaux de surface vers les cours d'eau environnants. Les prévisions actuelles de la modélisation des eaux souterraines indiquent que la recharge des eaux souterraines sera lente, et que la nappe phréatique finale pourrait se situer plus bas que le niveau actuel des eaux souterraines. L'effet d'un remblayage optimisé des stériles dans la mine à ciel ouvert pourrait réduire le temps de remplissage de la mine à ciel ouvert et sera évalué dans les phases futures du projet. D'après le plan minier actuel, il faudra environ 30 ans pour que les lacs de fosse se rechargent (se rétablissent), et l'état d'équilibre devrait être atteint dans les 5 ans qui suivront (35 ans après la fermeture). Le modèle des eaux souterraines sera mis à jour après des essais de pompage sur le terrain afin d'estimer la récupération du niveau des eaux souterraines dans les cavités locales, la qualité de l'eau du lac de fosse et les impacts sur les débits dans les cours d'eau environnants (voir la section 22.9). Comme indiqué à la section 22.6.3, des programmes d'essais géochimiques en cours continuent d'évaluer les impacts du DAM et du drainage minier neutre provenant des opérations d'exploitation minière. Les stériles PA, qui seront présents dans les ISS et les parois finales de la mine à ciel ouvert, seront soigneusement gérés pendant l'exploitation afin de garantir la conformité de la qualité de l'eau à la stratégie de gestion du DAM. Toutes les matières PA seront manipulées dans des cellules dédiées au sein d'ISS pendant l'exploitation.

Lors de la fermeture, des lignes de drainage seront aménagées sur les surfaces remises en état. Les cours d'eau naturels et les lignes de drainage seront restaurés et la surveillance se poursuivra pendant la période de post-fermeture. Malgré les meilleurs efforts lors de l'exploitation, il est probable qu'il faudra mettre en œuvre une certaine forme de nettoyage et de rétablissement des cours d'eau locaux, notamment des tronçons de cours d'eau pérennes. Une fois que les lacs de fosse se seront établis, les sources naturelles seront réactivées et fourniront le débit de base des cours d'eau en aval, éliminant ainsi la nécessité de mettre en place des voies d'écoulement construites pour fournir/augmenter « artificiellement » ce débit.

Les objectifs de fermeture de la gestion de l'eau sont de remettre les cours d'eau impactés par le projet dans un état avec un débit (quantité) et une qualité d'eau adéquats qui soutiennent les récepteurs biologiques et humains en aval (engagement n°278.3 de l'EIES). Les objectifs de fermeture de la gestion de l'eau sont décrits comme suit :

- Maintenir à long terme la quantité d'eau en aval, notamment :
 - Maintenir la compensation en cours d'eau jusqu'à ce que les lacs de fosse se soient remplis et puissent se décanter.
 - Les parois définitives de la mine à ciel ouvert doivent être façonnées de manière à favoriser la décantation naturelle avec le système des eaux de surface environnantes (voies de drainage et cours d'eau).
 - Quatre cours d'eau principaux continueront de recevoir des suppléments de débit tout au long de la fermeture passive (pendant le remplissage de la mine à ciel ouvert).
- Maintenir la qualité de l'eau en aval à long terme, notamment :
 - Qualité de l'eau en aval du lac de fosse pour les parties prenantes.
 - Qualité des eaux de ruissellement et d'infiltration provenant des ISS.
 - Qualité des eaux de ruissellement provenant du site minier (sédimentation et/ou contamination par des déchets dangereux/charges polluantes en métaux élevées).

Les mesures suivantes seront mises en œuvre pour atteindre les objectifs de fermeture :

- Stabilité de la quantité d'eau :
 - La compensation en cours d'eau sera maintenue pendant le remplissage de la mine à ciel ouvert jusqu'à la décantation des lacs de fosse .
 - Rétablir les voies naturelles de drainage.
 - Identifier les éventuelles obstructions/obstacles à l'écoulement des eaux de surface et les corriger pour qu'elles s'écoulent librement.
 - Identifier les interceptions possibles et/ou les zones d'accumulation des eaux de surface :
 - Façonner ces zones de manière à ce que les eaux s'écoulent librement et, si ce n'est pas possible, isoler ces zones des voies de drainage en faisant passer l'écoulement des eaux de surface à côté de ces zones.
 - Les revêtements de ces structures seront enlevés, décontaminés et éliminés dans l'installation de gestion des déchets prévue sur le site.
 - Les autres fossés et étangs seront traités comme indiqué ci-dessus.
 - Relier les voies/lignes de drainage du site induites ou construites aux voies de drainage naturelles.
- Stabilité chimique de la qualité de l'eau de la mine et de l'eau de contact :
 - Poursuivre les programmes de surveillance des eaux de surface et des eaux souterraines après la fermeture pour confirmer qu'il n'y a pas de contamination des systèmes hydriques et qu'aucun panache de contaminants ne s'est développé (engagement n° 280.5 de l'EIES).
 - Toutes les infrastructures de gestion de l'eau associées au stockage et au traitement des eaux qui ne répondent pas aux objectifs de qualité de l'eau seront maintenues jusqu'à ce qu'elles ne soient plus nécessaires (c.-à-d. que les échantillons des programmes de surveillance indiquent que la qualité de l'eau est stabilisée et peut être rejetée librement dans l'environnement).

- Des études sur la qualité de l'eau sont en cours afin de mieux comprendre le comportement météorologique et les mécanismes chimiques de libération des solutés et leurs effets potentiels sur la qualité de l'eau des lacs de fosse (voir section 22.9).
 - Le suivi de la qualité de l'eau de la mine se poursuivra pendant 5 ans après le remplissage (années 31 à 35 après la fermeture).
 - Si la qualité de l'eau de la mine ne s'est pas stabilisée et qu'elle respecte les critères de rejet ciblés au cours de ces 5 années, des mesures d'échantillonnage et d'atténuation potentielles supplémentaires seront mises en œuvre avant la cession.
- Déclasser les infrastructures redondantes de gestion de l'eau et des sédiments (engagement n°280.6 de l'EIES) :
 - Démanteler et éliminer dans le site d'enfouissement du site, sauf indication contraire, toutes les infrastructures de gestion des eaux pluviales.
 - Démanteler toutes les stations d'épuration des eaux usées, les réservoirs d'eau brute, les réservoirs d'eau potable, etc., éliminer correctement les boues résiduelles (c.-à-d. vers l'installation de gestion des déchets dangereux, si nécessaire) et réhabiliter la surface en fonction de la remise en état générale des surfaces (voir la section 22.6.13).
 - Retirer et jeter dans le site d'enfouissement du site ou recycler les conduites d'eau, les pompes et les puisards.
 - Les systèmes de gestion des sédiments, notamment les bassins à sédiments et les pièges à limon, seront retirés ou sécurisés lors du déclassement final et de la fermeture.
 - Terrasser toutes les zones de terre battue compactées sur une profondeur de 1 m afin d'atténuer le compactage et de les façonner de manière à faciliter le drainage.
 - Limiter et nettoyer la pollution possible des sols et des sédiments.
 - Retirer et éliminer en toute sécurité les sols contaminés conformément aux directives sur les sols contaminés.

22.6.13 Mesures de remise en état des surfaces

Toutes les surfaces de sol perturbées seront remises en état pour que la zone retrouve une forme de relief physiquement, chimiquement et biologiquement stable qui soit compatible avec le paysage environnant (engagement n°278.1 de l'EIES).

Les mesures générales de remise en état des surfaces qui seront mises en œuvre pendant la fermeture sont décrites ci-dessous :

- Remettre en état toutes les terres occupées antérieurement par des travaux en vue de créer des reliefs sûrs et stables, des habitats présentant une valeur pour la biodiversité ou des zones bénéficiant à la communauté (engagement n°276.4 de l'EIES).
- Remettre en état les habitats naturels antérieurs en vue de se rapprocher des conditions qui prévalaient avant la perturbation, lorsque cela est possible (engagement n°280.1 de l'EIES).
- Veiller à ce que les plans de restauration et de remise en état pendant la fermeture tiennent explicitement compte d'une perspective à l'échelle du paysage et de la meilleure façon de maintenir et de rétablir la connectivité (engagement n°280.4 de l'EIES).
- Conformément aux dispositions du Code minier, toute terre qui était boisée avant l'exploitation minière sera replantée si possible ou remplacée par une zone équivalente de reboisement, sauf accord contraire entre les autorités locales et la communauté (engagement n°280.9 de l'EIES).
- Les matériaux de remise en état seront choisis en fonction de l'habitat proposé et de la végétation non perturbée environnante. Les matériaux naturels et la végétation disponibles localement, notamment les graines et les plantes

propagées dans la pépinière seront utilisés de préférence. Lorsque l'utilisation de plantes non indigènes ne peut être évitée, une évaluation minutieuse des risques pour les intérêts de la biodiversité locale sera réalisée avant l'utilisation (engagement n°280.10 de l'EIES).

- Remettre en état les terres d'une manière qui soit appropriée à son utilisation prévue, comme convenu avec la communauté locale. Effectuer la surveillance et l'entretien pendant l'implantation de nouvelles plantations afin de confirmer que les objectifs d'utilisation finale durable seront atteints (engagement n°282.5 de l'EIES).
- Les surfaces perturbées seront préparées si nécessaire par le nivellement, le défonçage, le labourage et l'amélioration du sol pour faciliter la reconstitution ou la création d'un habitat naturel approprié (engagement n°280.7 de l'EIES). Les mesures suivantes seront mises en œuvre :
 - Mise en forme et nivellement des zones d'empreinte
 - Remblayage des excavations par le biais d'une action de déblai-remblai.
 - Façonner et profiler les surfaces perturbées de manière à ce qu'elles s'écoulent librement et à ce qu'elles reproduisent la topographie naturelle du terrain.
 - Stabiliser les zones perturbées pour prévenir l'érosion et la mobilisation des sédiments à court et à moyen terme jusqu'à ce qu'un couvert végétal adéquat ait été établi.
 - Terrassement
 - Terrasser l'empreinte perturbée avec un équipement agricole approprié pour atténuer le compactage.
 - Pour les zones fortement compactées (peuplements durs, routes de transport), terrasser avec des engins de chantier jusqu'à une profondeur d'au moins 1 m sous le niveau du sol, et terrasser davantage avec des engins agricoles afin de créer des conditions propices à l'implantation de la végétation.
 - Application de terre arable
 - S'aligner sur les protocoles de gestion de la terre végétale, tels qu'ils ont été définis au cours de l'exploitation.
 - Aucune terre arable ni aucun substrat de croissance ne seront importés, car on suppose que le sol sous-jacent peut être réhabilité et amélioré de manière efficace pour permettre l'implantation naturelle et la subsistance de la végétation indigène.
 - Toute la terre arable disponible sera enlevée des zones minières et des infrastructures pendant la construction ou l'exploitation, et un bilan de la terre arable sera établi, comparant les volumes de terre disponibles aux besoins de remise en état, et mis à jour tout au long de l'exploitation.
- Implantation de végétation
 - Utilisation de plantes de couverture à court terme pour prévenir l'érosion jusqu'à ce qu'un couvert végétal adéquat ait été établi (engagement n°280.11 de l'EIES).
 - Préparer les zones de remise en état des surfaces pour l'implantation de la végétation.
 - Assurer l'implantation d'une communauté végétale endémique durable qui soit compatible avec la végétation non perturbée environnante, ou planter des espèces végétales pionnières selon les essais de remise en état, qui soit appropriée pour soutenir les futures options d'utilisation des terres (engagement n°278.2 de l'EIES).
 - Replantation au besoin pour atteindre les objectifs de remise en état (engagement n°282.6 de l'EIES).
- Végétation envahissante
 - S'aligner sur le plan de gestion des espèces exotiques envahissantes, élaboré au cours de l'exploitation, pour contrôler l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes.

22.6.14 Mesures socio-économiques

Les mesures socio-économiques proposées sont notamment les suivantes :

- Les programmes de développement des communautés visant à faciliter l'autosuffisance des moyens de subsistance et les services connexes pour le fonctionnement des communautés après la fermeture des mines seront bien établis avant la fermeture.
- Toutes les mesures visant à atténuer la transmission des maladies qui étaient en place pendant l'exploitation seront intégrées au plan de fermeture et de déclassement (engagement n°281 de l'EIES).
- Pour préparer la fermeture, il est prévu de requalifier les employés de la mine et de les former à d'autres emplois ou à d'autres possibilités de carrière pendant la période précédant la fermeture.
- Des accords de transfert d'infrastructures seront mis en place et des tiers seront chargés de renforcer leurs capacités de gestion et d'entretien des infrastructures transférées dans les délais prévus au cours de la phase opérationnelle de préparation à la fermeture.
- Les infrastructures utiles restantes qui ont été choisies pour être réutilisées après la fermeture seront transférées à des tiers au moment de la fermeture, conformément aux accords conclus.

22.6.15 Calendrier des activités de fermeture définitive

L'arrêt de l'exploitation minière déclenchera la phase de fermeture active. La phase de fermeture active de la mine est actuellement prévue pour une période de 2 ans, avec une période de surveillance minimale de 5 ans après la fermeture pour la plupart des aspects de la fermeture. La majorité des éléments du projet seront entièrement déclassés et ne nécessiteront pas de surveillance supplémentaire après cette période de surveillance de 5 ans après la fermeture.

La principale exception à cette règle est la fermeture définitive des lacs de fosse, car il faudra environ 30 ans pour les remplir. Ces années supplémentaires après la fermeture sont appelées phase de fermeture passive, au cours de laquelle la majeure partie de la surveillance et de la remise en état a été effectuée. Une fois les lacs de fosse constitués, on estime que leur stabilisation interviendra 5 ans plus tard. La surveillance des lacs de fosse après la fermeture se poursuivra pendant cette période de 5 ans (35 ans après la fermeture initiale de la mine) ou jusqu'à ce que les résultats du programme de surveillance indiquent que les lacs de fosse sont stabilisés.

La figure 2.3 illustre le calendrier du projet tel que décrit à la section 2.1.4.

22.7 Remise en état progressive

Comme décrit tout au long de la section 22.6, une remise en état progressive sera mise en œuvre chaque fois que cela sera possible pendant l'exploitation. Cela permettra de réduire la zone globale qui nécessitera une remise en état des surfaces à la fermeture, ainsi que de limiter l'érosion, la contamination, l'invasion par les mauvaises herbes, la formation de croûtes et l'imperméabilisation des surfaces, d'améliorer la stabilité et de reconstituer l'habitat avant la fermeture définitive (engagement n°280.12 de l'EIES). La remise en état des surfaces appliquera les mesures décrites à la section 22.6.13.

Les mesures de remise en état progressive qui seront prises en compte tout au long de la vie de la mine sont les suivantes :

- On évitera de perturber inutilement les surfaces exposées et les zones de sol exposées seront réduites au minimum nécessaire (engagement n°64.1 de l'EIES).
- Les surfaces exposées pendant de longues périodes, notamment les dépôts de terre, seront stabilisées par des traitements tels que la revégétalisation (engagement n°64.2 de l'EIES).
- Les zones déboisées seront revégétalisées dès que possible après l'achèvement des travaux (engagement n°64.3 de l'ESIA).

Sur la base de ces mesures de remise en état progressive, les bancs d'emprunt et les carrières seront remis en état après achèvement, pendant la phase d'exploitation. Par conséquent, aucun banc d'emprunt ni aucune carrière ne devrait nécessiter de remise en état à la fermeture.

22.8 Surveillance et maintenance après la fermeture

Au cours de la période qui suivra la fermeture, il sera confirmé, grâce à une surveillance continue, que les tendances documentées par la surveillance en exploitation demeurent cohérentes, particulièrement en ce qui concerne la qualité de l'eau et le potentiel de DMA.

La surveillance des travaux effectués dans le cadre du programme de remise en état progressive dont il est question à la section 22.7 sera effectuée au cours de l'exploitation. On suppose que la plupart des zones qui ont été progressivement remises en état au cours de l'exploitation seront stables à la fermeture.

Pour contrôler le succès des mesures de fermeture définitive, un plan de surveillance et de suivi post-fermeture sera précisé et élaboré au cours de l'exploitation afin de s'aligner sur à suivre: le plan de gestion environnementale et sociale opérationnel, les résultats de la remise en état progressive, ainsi que sur les programmes de surveillance convenus pour évaluer le succès des plans socio-économiques (c'est-à-dire le plan de consultation, le plan de gestion de la -main-d'œuvre et le plan d'atténuation socio-économique). Le programme de surveillance de la fermeture sera mis en œuvre pendant la période de fermeture active de 2 ans pendant le déclassement, et pendant un minimum de 5 ans après la fermeture pour la majorité des composantes, jusqu'à 35 ans après la fermeture pour les lacs de fosse. Le programme sera mené pour vérifier si les objectifs de fermeture et les autres engagements identifiés dans le Plan de gestion environnementale et sociale (PGSE) ont été respectés. La surveillance après la fermeture se poursuivra au-delà de la période initialement proposée si les objectifs de fermeture n'ont pas été atteints. La durée de chaque programme de surveillance est en cours de définition et sera fournie avec le plan de fermeture définitive.

Les activités de surveillance et d'entretien au moment et après la fermeture seront notamment les suivantes :

- Surveillance et audit de la remise en état : surveillance à temps plein des travaux de remise en état en cours par rapport au plan de fermeture définitive afin de s'assurer que la remise en état est exécutée comme prévu. Déterminer si les zones de surface remises en état sont stables et de nature durable (p. ex. inspection visuelle de la présence d'une érosion en rigole et d'un ravinement ou de l'envasement excessif dans une zone spécifique, évaluer s'il existe des facteurs susceptibles de menacer la stabilité à long terme) (engagement n°280.13 de l'EIES).
- Surveillance de la stabilité physique : les structures techniques seront inspectées régulièrement par le personnel du site et annuellement par un ingénieur tiers qualifié. Les structures à inspecter sont : les mines à ciel ouvert, les décharges, les ISS et toute infrastructure de gestion de l'eau en service (c.-à-d. étangs de sédiments, bermes de dérivation, structures de rétention des eaux pluviales).

- Surveillance de la revégétalisation : surveillance des zones remises en état pour déterminer si la végétation est sur la bonne voie pour atteindre une communauté stable et autosuffisante, composée d'espèces typiques des espèces climatiques présentes dans les zones adjacentes.
- Surveillance des espèces envahissantes : inspection visuelle des zones où des espèces envahissantes ont déjà été éradiquées et des zones sujettes aux espèces envahissantes (p. ex., les zones érodées ou dégradées, le long des lignes de drainage, etc.).
- Surveillance de la gestion de l'eau : le programme de surveillance de l'eau comprendra les éléments suivants :
 - Débit d'eau de surface : confirmer que le site minier remis en état se draine librement et qu'il n'y a pas de retenue inutile des eaux de ruissellement.
 - Qualité des eaux de surface et des eaux souterraines : surveiller la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines dans le cadre du réseau de surveillance qui doit figurer dans le plan de fermeture définitive de la mine et qui est aligné sur le réseau de surveillance opérationnel.
 - Surveillance des lixiviats de la décharge : surveiller les lixiviats de la décharge et les infiltrations dans l'installation de gestion des déchets en fonction du réseau de surveillance qui doit figurer dans le plan de fermeture définitive de la mine et qui est aligné sur le réseau de surveillance opérationnel.
 - Niveau et qualité de l'eau dans la mine : le rétablissement de la nappe phréatique affectée par l'assèchement de la mine sera consigné afin de valider le calendrier de remplissage de la mine. Les lacs de fosse devraient être remplis dans les 30 ans après la fermeture, la stabilisation étant atteinte 5 ans plus tard (35 ans après la fermeture). La surveillance de la qualité des eaux de la mine dans le cadre du réseau de surveillance qui doit figurer dans le plan de fermeture définitive de la mine et qui est aligné sur le réseau de surveillance opérationnel.
- Suivi de la biodiversité : gestion à long terme et durabilité des sites de compensation après la fermeture, sur la base des efforts de surveillance qui ont eu lieu pendant l'exploitation (engagement n°280.2 de l'EIES).
- Ressources humaines, communautés et surveillance socio-économique : les objectifs de surveillance seront définis lors des consultations des parties prenantes liées à la fermeture (voir section 22.10).

Les résultats de la surveillance environnementale entreprise jusqu'à la fin de la fermeture active seront utilisés pour déterminer si les critères de rétrocession ont été respectés.

Des rapports annuels de fermeture et de surveillance post-fermeture seront transmis aux organismes de réglementation compétents et aux parties prenantes jusqu'à ce que les critères de rétrocession soient remplis.

22.9 Programmes de recherche sur la fermeture

Des programmes de travaux ultérieurs liés à la fermeture ont été élaborés en tenant compte de la base de connaissances, de l'évaluation des risques liés à la fermeture, de l'utilisation finale préférée des terres et des mesures d'atténuation proposées. Un résumé du programme de travaux futurs est présenté ci-dessous :

- Élaborer des plans pour faire face à une fermeture soudaine et/ou temporaire de la mine afin de s'assurer que des ressources adéquates seront disponibles.
- Le plan de perturbation et de remise en état des terres sera révisé pour faciliter une utilisation bénéfique des terres rendues disponibles par la fermeture d'une manière qui maximise les avantages pour la communauté locale, tout en évitant les impacts négatifs sur la biodiversité (engagement n°282.4 de l'EIES).
 - Les plans de remise en état tiendront également compte d'une perspective au niveau du paysage et de la meilleure façon de maintenir et de rétablir la connectivité (engagement 280.4 de l'EIES).

- Étudier un type de barrière sûr et efficace pour limiter l'accès aux lacs de fosse après la fermeture. Les options actuelles ne seront probablement pas stables dans les configurations finales attendues du périmètre de la mine, et pourraient donc ne pas convenir à la fermeture définitive.
- Affiner le plan de la mine afin d'optimiser le remblayage des stériles dans la mine à ciel ouvert pendant l'exploitation, ainsi que d'acquérir une compréhension des propriétés hydrauliques du remblayage.
- Étudier toutes les zones potentielles de drainage externe autour des lacs de fosse proposés.
- Mettre à jour le modèle des eaux souterraines après des essais de pompage sur le terrain afin d'estimer la récupération du niveau des eaux souterraines dans les cavités à la fin de l'exploitation, la qualité de l'eau des lacs de fosse et les impacts sur les débits dans les cours d'eau environnants.
- Analyse d'options multiples pour sélectionner la stratégie optimale de stockage des matières PA en tenant compte des résultats de la fermeture, mais aussi des contraintes opérationnelles et environnementales.
- Élaborer une conception finale de l'ISS qui permette une remise en état progressive et qui gère suffisamment les risques d'érosion à long terme.
- Élaborer des prévisions concernant le rétablissement des lacs de fosse et la qualité de l'eau.
- Entreprendre d'autres forages pour mieux définir les emplacements des matières PA et déterminer si des stratégies d'évitement sont possibles à certains endroits de la mine.
- Étudier plus avant la qualité des eaux de ruissellement et d'infiltration provenant des ISS.
- Préparer un inventaire et un bilan de la terre arable afin de déterminer s'il y aura des pénuries de terre arable et comment celles-ci seront comblées en vue de la remise en état après la fermeture.
- Entreprendre des essais de réhabilitation d'espèces indigènes pour tester les mesures formulées (par exemple, revégétalisation, contrôle de l'érosion, etc.) et les modifier lors des futures mises à jour du plan de gestion de la fermeture en fonction des résultats des essais (engagement n° 276.5 de l'EIES).
- Déterminer si les stériles se prêtent à une réutilisation bénéfique afin de minimiser l'empreinte de l'ISS et de réduire les coûts de remise en état (et, éventuellement, de générer des revenus issus de la vente).
- Évaluer le potentiel des énergies renouvelables et des initiatives de capture du carbone qui perdureront au-delà de la fermeture et contribueront à un héritage post-exploitation positif pour les communautés environnantes.
- S'entendre avec les ministères sur les critères d'abandon et obtenir leur approbation.
- Octroi proactif d'autorisations pour les installations de gestion des déchets proposées sur le site.
- Liaison avec le gouvernement pour aider à limiter l'impact de l'arrêt du paiement des taxes et des redevances grâce à la diversification économique (engagement n° 282.3 de l'EIES).

Le plan de gestion de la fermeture de la mine sera mis à jour après l'achèvement des travaux prévus ci-dessus et les résultats utiles des études seront incorporés dans le plan.

22.10 Engagement des parties prenantes dans le cadre de la fermeture

La main-d'œuvre, la communauté locale et le gouvernement seront amplement consultés à toutes les étapes de la planification de la fermeture de la mine. Un plan d'engagement des parties prenantes (volume 2) a été élaboré, qui décrit le plan de consultation des parties prenantes et de divulgation d'informations pour les activités du projet minier. Ce plan est conçu pour mettre en œuvre un engagement des parties prenantes externes qui soit solide, ouvert et transparent au cours de l'acquisition des terres, de la réinstallation, de l'indemnisation, des programmes de développement communautaire et d'autres activités de relations avec les communautés (et notamment la fermeture).

L'engagement des parties prenantes à l'égard de la fermeture abordera entre autres les sujets suivants :

- Le projet continuera à favoriser le partenariat et la coordination avec les autorités locales et les communautés locales, dans le cadre de la planification de la fermeture, et envisagera un soutien et une contribution supplémentaires aux mesures de renforcement des capacités et au développement de moyens de subsistance alternatifs qui ont été développés pour gérer l'impact découlant de l'accès induit et de la population migrante dans la phase de fermeture (engagement n° 280.14 de l'EIES).
- Le projet concevra une « stratégie de sortie » de toute implication directe et de tout soutien aux mesures de contrôle de la chasse à la viande de brousse sur le terrain en Guinée (engagement n°280.16 de l'EIES).
- Élaboration d'un programme de soutien aux fournisseurs locaux pour faciliter la transition vers la fermeture (engagement n°282.1 de l'EIES).
- Apporter un soutien à la planification des départs potentiels de migrants, notamment l'abandon potentiel des zones d'habitation (engagement n°282.2 de l'EIES).
- Mettre en œuvre des dispositions institutionnelles post-fermeture qui décrivent clairement la gouvernance, le financement, la dotation en personnel et le contrôle de ces institutions (engagement n°282.10 de l'EIES).
- Mettre en œuvre des dispositions transitoires pour les logements de fonction, et notamment une stratégie de transfert (engagement n°282.7 de l'EIES).
- Élaborer un plan de transfert pour toutes les infrastructures et tous les services sociaux, incluant des systèmes de gestion et d'exploitation, des ressources adéquates pour que les projets puissent se poursuivre et un délai suffisant pour la cessation progressive des activités (engagement n°282.8 de l'EIES).
- Élaboration de programmes visant à gérer les problèmes liés aux activités des communautés susceptibles d'avoir un impact négatif sur les solutions de fermeture de la mine (engagement n°282.10 de l'EIES).
- Identifier avec les communautés hôtes les aspects liés à la sécurité des lacs de fosse permanents après la fermeture de la mine.
- Accords avec les communautés locales concernant le transfert d'infrastructures à des tiers (par ex., bâtiments, puits, routes, etc.).
- Les considérations finales sur l'utilisation des terres et les structures de soutien qui profitent le mieux aux communautés.

22.11 Références

International Council on Mining and Metals (ICMM), 2003. *Mining and Protected Areas: Position Statement*.

August 20. Retrieved from:

https://www.icmm.com/website/publications/pdfs/mining-principles/position-statements_protected-areas.pdf?cb=11641.

International Council on Mining and Metals (ICMM), 2019. *Integrated Mine Closure: Good Practice Guide*. Second Edition. February 5. Retrieved from:

<https://www.icmm.com/en-gb/guidance/environmental-stewardship/2019/integrated-mine-closure>.

International Council on Mining and Metals (ICMM), 2022. *Mining Principles: Performance Expectations*. June. Retrieved from:

<https://www.icmm.com/website/publications/pdfs/mining-principles/mining-principles.pdf?cb=10319>.

International Finance Corporation (IFC), 2007. *General Environmental, Health, and Safety Guidelines*. April 30.

Rio Tinto, 2016. *Bankable Feasibility Study Chapter 20 - Closure*.

Rio Tinto, 2021a. *Closure Standard - July 2021*. Ref. No. CLO-B-001. Version No. 5.

Rio Tinto, 2021b. *Closure Standard Guidance Note - November 2021*. Ref. No. CLO-D-001.

The Republic of Guinea, Simfer S.A. and Rio Tinto Mining and Exploration Ltd., 2014. *Amended and Consolidated Basic Convention for the Mining of the Simandou Iron Deposits*. English Version of "Convention de Base Amendée et Consolidée (ACdB). May 26.