

Synthèse de l'Étude d'Impact Environnemental et Social - Plan de Gestion Environnementale et Sociale de la Mine de Kinsevere – Mise à jour 2019

Préparée par



Résumé préparé pour



Decembre 2022



Août 2019

**MISE À JOUR DE L'ETUDE D'IMPACT
ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL ET PLAN
DE GESTION ENVIRONNEMENTAL ET
SOCIALE DE LA MINE DE KINSEVERE**

MMG – Mine de Kinsevere

Soumis à :

Direction Chargée de Protection de l'Environnement Minier
Gombe, Kinshasa, République Démocratique du Congo

Rapport No. 1790467-32021-8

Distribution:

1 x Copie électronique à la Direction de Protection
de l'Environnement Minier
1 x Copie électronique à MMG Limited – Mine de
Kinsevere
1 x Copie électronique à
projectreports@golder.co.za



Table des Matières

1	Présentation du requérant	1
2	Description sommaire du projet et de ses composantes	4
2.1	Résumé des opérations en cours	4
2.2	Projets d'expansion proposés	4
2.2.1	Mise à jour opérationnelle de Kinsevere (KOU)	6
2.2.2	Projet d'Extension de Kinsevere (KEP)	6
3	Description des méthodes d'exploitation ;	9
3.1	De l'extraction du minerai	9
3.1.1	Capacité d'extraction moyenne et nominale	9
3.1.2	Emplacement des travaux d'extraction	10
3.1.3	Méthodes d'extraction considérées	10
3.2	Des méthodes de traitement du minerai	10
3.2.1	Méthodes actuelles de traitement du minerai	11
3.2.2	Traitement du minerai proposé après la mise à jour	11
3.3	Usine de Traitement du minerai	12
3.3.1	Description détaillée et emplacement des composants de l'installation	12
4	Description des milieux physique, biologique, économique et sociologique	19
4.1	Milieux physique	19
4.1.1	Topographie	19
4.1.2	Géologie	19
4.1.3	Capacités des terres et utilisation des terres	19
4.1.4	Climat	19
4.1.5	Qualité de l'air	20
4.1.6	Qualité de l'eau et utilisation	20
4.1.7	Bruit	21
4.2	Milieux biologique	21
4.2.1	Faune	21
4.2.2	Flore	21
4.2.3	Écosystèmes aquatiques	21
4.2.4	Service d'écosystème	21
4.3	Milieux économique et sociologique	22
4.3.1	Économie et moyens de subsistance	22
4.4	Patrimoine et Héritage culturel	23
4.5	Trafic et Transport	23
4.6	Consultation et communication publiques	24
4.6.1	Objectifs	24
4.6.2	Approche	24
4.6.3	Elaboration de la base des données des parties prenantes	24

4.6.4	Problèmes soulevés par les parties prenantes	26
4.6.5	Consultation des parties prenantes au cours de la phase d'EIES	26
4.6.6	Mécanisme de gestion des plaintes	28
4.6.7	Acquisition de terres et réinstallation	28
4.7	Plan de développement durable (PDD) et cahier des charges	29
5	Description des impacts et mesures d'atténuation correspondantes	32
5.1	Phase de pré-construction	32
5.2	Phase de construction	32
5.3	Phase opérationnelle	32
5.4	Phase de fermeture.....	33
6	Description des sous-traitants.	34

Liste des Tableaux

Tableau 1-1: Élément d'identification de l'Entreprise chargée de l'Exploitation de Mine	1
Tableau 4-1: Calendrier des réunions qui ont eu lieu du 6 juin 2018 au 3 juillet 2018	25
Tableau 4-2: Objectifs, actions et coûts du plan de gestion des investissements dans la communauté.....	29
Tableau 6-1: Ndes sous-traitants et le domaine de leur expertise.....	34

Liste des Figures

Figure 1-1: Emplacement régional	3
Figure 2-1: Intégration des infrastructures proposées de KEP et KOU aux infrastructures existantes	5
Figure 3-1: Diagramme de flux de processus.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 3-2:: Diagramme de flux de blocs pour la récupération de cobalt.....	17
Figure 3-3: Intégration de la récupération du cobalt dans le circuit SX / EW existant et dans l'infrastructure de traitement du minerai de sulfure proposée	17
Figure 4-1: Schéma des acteurs locaux de la zone d'influence de Kinsevere	25

1 Présentation du requérant

Minerals and Metals Group Limited (MMG) est chargé de développer et d'exploiter la mine de Kinsevere. Initialement développée par Anvil Mining en 2007, elle a été acquise par MMG en 2012. MMG est une société mondiale de ressources de premier plan qui explore, développe et exploite des gisements de métaux de base dans le monde entier.

MMG a conclu un contrat d'amodiation avec " La Générale des Carrières et Mines (Gécamines) ", pour exploiter les zones minéralisées en cuivre, notamment les gisements de Kinsevere : Kinsevere Hill, Central et Mashi.

Depuis avril 2012, MMG Kinsevere est indirectement détenue à 100 % par MMG Limited, une Société à Responsabilité Limitée (SARL) constituée selon les lois de Hong Kong et cotée à la Bourse de Hong Kong (HKEx). Auparavant, MMG Kinsevere était détenue à 95 % par Anvil Mining Limited, une société constituée en vertu des lois des Territoires du Nord-Ouest du Canada et cotée à la Bourse de Toronto, et détenue à 5 % par Mining Company Katanga SPRL.

MMG Kinsevere SARL ("MMG Kinsevere") est une société par actions à responsabilité limitée constituée selon les lois de la République Démocratique du Congo dont les détails de la société tels que requis par l'Article 5 sont présentés dans le Tableau 1-1 ci-dessous

Tableau 1-1: Élément d'identification de l'Entreprise chargée de l'Exploitation de Mine

Libellé	Details
Raison sociale ou dénomination sociale	MMG Kinsevere SARL ("MMG Kinsevere")
Capital social	66798817560 CDF
Forme juridique de l'Entreprise	Société à Responsabilité Limitée (SARL)
Objet Social	La recherche de cuivre, cobalt et toute substance minérale concessible L'exploitation du cuivre, cobalt et toute substance minérale concessible Les opérations de concentration, de traitement métallurgique, chimique et de transformation La commercialisation et l'exportation de ces substances et de leurs dérivés
Registre de Commerce et Crédit Mobilier (RCCM)	RCCM14-B-1616
Identification Nationale (Id. Nat.)	6-118-N43735Y
N.I.F.	A0800394N
Siège social	Bureau de Lubumbashi : 7409 avenue de la Révolution, Lubumbashi, Commune de Lubumbashi ; Ville de Lubumbashi, Province du Haut-Katanga, République Démocratique du Congo
Siège d'exploitation	Kinsevere République Démocratique du Congo, Province du haut Katanga, Territoire de Kipushi, Groupement Kasongo, Secteur de Bukanda.
Bourse	Enregistré à la bourse de Hong Kong Limited sous le Code HKEx1208.
Adresses (Numéros de téléphone, Site web, E-mail, Boîte postale, etc.)	+243 81 710 8143 info@mmg.com drc.administration@mmg.com www.mmg.com/en/Our-Operations/Mining-operations/Kinsevere.aspx

Libellé	Details
Raison sociale ou dénomination sociale	MMG Kinsevere SARL ("MMG Kinsevere")

Cette étude d'impact environnemental et social (EIES) a été entreprise conformément au format et aux exigences de la directive sur l'étude d'impact environnemental et social (l'annexe VIII du Décret n° 038/2003 du 26 mars 2003 portant règlement minier tel que modifié et complété par le Décret n° 18/024 du 08 juin 2018) et du Code Minier de la RDC (la Loi n°18/001 du 09 mars 2018 modifiant et complétant la Loi n° 007/2002 du 11 juillet 2002 portant Code minier).

La mine de cuivre de Kinsevere de MMG est située dans le territoire de Kipushi dans la province du Haut-Katanga de la République démocratique du Congo, à environ 33 km au nord nord-est de la ville Lubumbashi. Les ressources de minerai d'oxyde sont en cours d'épuisement et la mine envisage d'exploiter et de traiter du minerai de sulfure, ce qui prolongerait la durée de vie de la mine de 2023 à 2035 (avec un traitement supplémentaire du minerai et du concentré fournis par des tiers). Cela augmenterait la production maximale de cathodes de cuivre de 84 000 tpa à 120 000 tpa (ou produirait jusqu'à 300 000 tpa de concentré de cuivre comme alternative) et récupérerait 13 000 tpa de produit d'hydroxyde de cobalt sur une base sèche.

MMG a entrepris une EIS (l'étude d'impact environnemental et social) en 2017 pour un projet visant à étendre les opérations d'extraction et de traitement du minerai et à prolonger la durée de vie de la mine. Le projet était connu sous le nom de projet de cuivre primaire de Kinsevere (KCP) mais a été rebaptisé projet d'expansion de Kinsevere (KEP). Le rapport EIS a été soumis au Département responsable de la protection de l'environnement minier (DPEM) (un département du ministère des Mines) en août 2017 et approuvé en décembre 2017.

MMG a ensuite réalisé une étude de pré faisabilité pour définir plus précisément le KEP et a commencé une EIS en février 2018 pour inclure les nouvelles informations ainsi que d'autres changements opérationnels prévus à Kinsevere, et le projet est maintenant connu sous le nom de projet « Kinsevere Operational Upgrades » (KOU). Les activités actuelles liées à l'exploitation minière sont confinées au permis d'exploitation PE n° 528, mais une partie des réjets miniers du projet KOU sera déposée sur le permis d'exploitation PE n° 7274.

La présente EIS porte sur le projet KOU, qui comprend le KEP approuvé en décembre 2017.

L'accès au site de Kinsevere se fait par une route en partie asphaltée, qui bifurque de la RN n° 1 (Lubumbashi à Likasi), à environ 2 km au nord-est de l'aéroport de Lubumbashi. La distance totale le long de cette route est d'environ 35 km. Ce tracé longe la ligne électrique aérienne (120 kV) et permet l'accès pour la maintenance de la ligne.

Le site du projet comprend les villages de Kilongo, Kifita et Muhombe qui font partie de la zone de Bukanda dans Territoire de Kipushi. La population vit principalement de l'agriculture vivrière et de la récolte du bois. La présence du projet MMG Kinsevere est une opportunité pour certains membres des communautés locales de travailler. Les actions sociales de l'entreprise permettent de doter la région de quelques infrastructures dont des routes, des écoles, des marchés, des centres de santé et l'accès à l'eau potable.

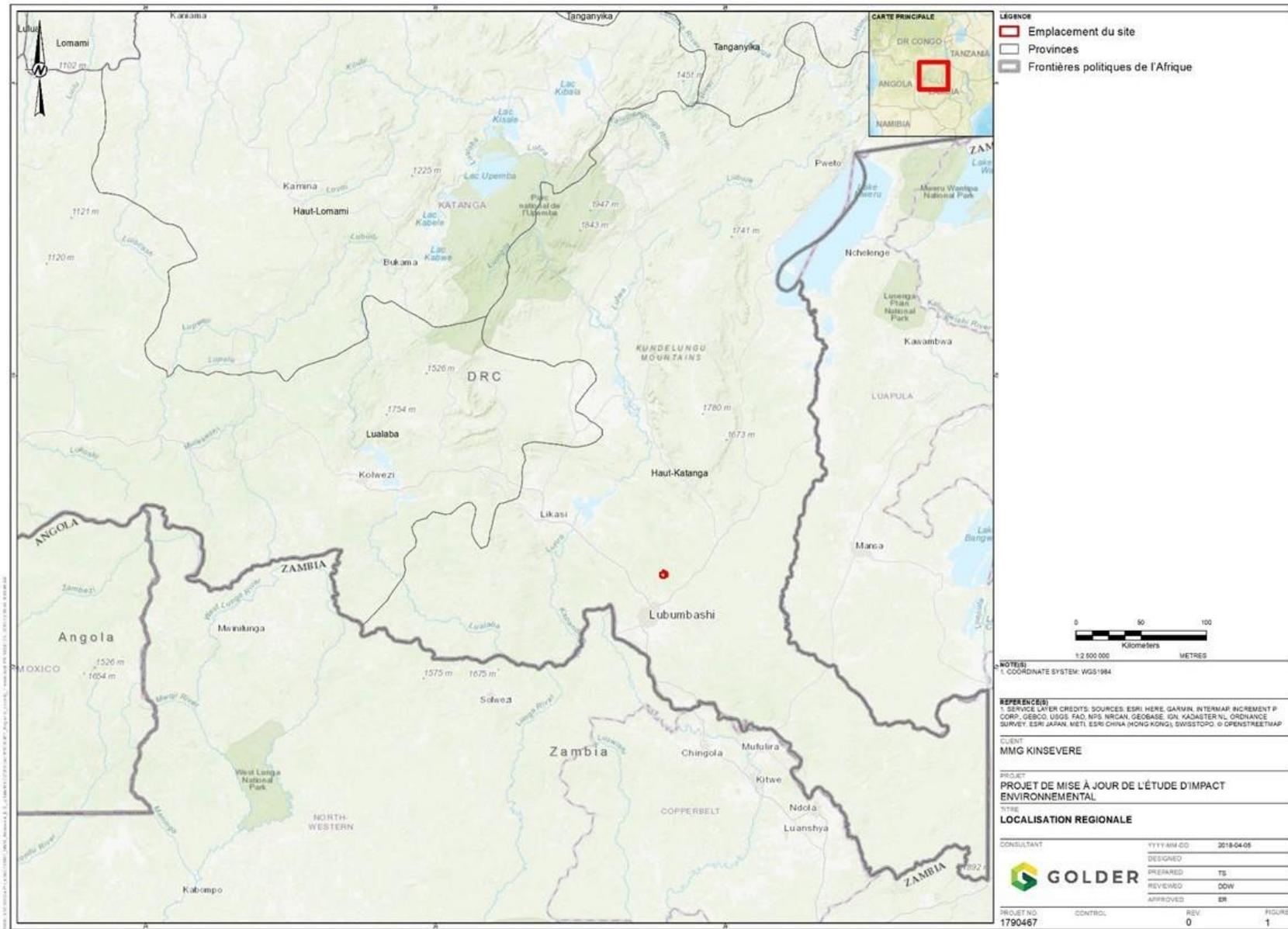


Figure 1-1: Emplacement régional

2 Description sommaire du projet et de ses composantes

2.1 Résumé des opérations en cours

Actuellement, le minerai d'oxyde de cuivre est extrait et traité dans le PE n° 528. Des méthodes conventionnelles d'exploitation à ciel ouvert par camions-pelles sont utilisées pour extraire le minerai de la fosse Central, de la fosse de Mashii et de la fosse de la Colline de Kinsevere. Le minerai de cuivre oxydé, contenant des minéraux porteurs de cuivre tels que la malachite et la cuprite, avait été traité dans une usine de séparation en milieu dense (HMS / Phase I) afin de produire du concentré de cuivre jusqu'à la mi-2011.

L'usine d'extraction par solvant / électrolyse (SX / EW Phase II) a été mise en service en avril 2011. Kinsevere traite actuellement 2,6 millions de tonnes par an (Mtpa) de minerai de cuivre oxydé pour produire environ 84.000 tonnes de cathode de cuivre par an. Les ressources en minerai oxydé sont en train de s'épuiser et la durée de vie prévue de la mine est jusqu'en 2021. La production de cuivre diminue et la durée de vie prévue de la mine est jusqu'en 2023 avec la fermeture de l'opération par la suite

2.2 Projets d'expansion proposés

MMG envisage un projet visant à augmenter le taux de production de cuivre et à prolonger la durée de vie de la mine en extrayant et en transformant le minerai de sulfure plus profond, qui contient des minéraux porteurs de cuivre tels que la chalcopryrite, la bornite et la chalcocite.

Le débit de minerai pour les nouvelles installations de traitement sera de 2,6 Mtpa, ce qui, combiné au minerai oxydé traité, pourra produire un total combiné de 120 000 tonnes de cathode de cuivre par an.

Le projet augmentera la durée de vie de la mine jusqu'à environ 2035. Ce projet a été appelé Projet de cuivre primaire de Kinsevere (KCP), mais il a été renommé et est désormais appelé Projet d'Expansion de Kinsevere (KEP).

Une étude d'impact environnemental (EIE) a été élaborée et soumise à la Direction de Protection de l'Environnement Minier (DPEM) (Thierry, BKM, EMIS Congo ; Novembre 2017) et approuvée en Décembre 2017.

MMG a par la suite achevé une étude de préfaisabilité visant à définir plus précisément le KEP et a commencé par une EIES en février 2018 afin d'inclure les nouvelles informations ainsi que d'autres changements opérationnels planifiés à Kinsevere.

Le KEP (y compris les aspects supplémentaires) et les autres modifications opérationnelles sont désormais connus sous le nom de projet de mise à jour opérationnelle de Kinsevere (KOU).

Les composants du KEP et les composants supplémentaires définissant le KOU sont énumérés aux sections 22.2.1 et 2.2..

La Figure 2 1 illustre l'intégration de l'infrastructure KEP et KOU à l'infrastructure existante

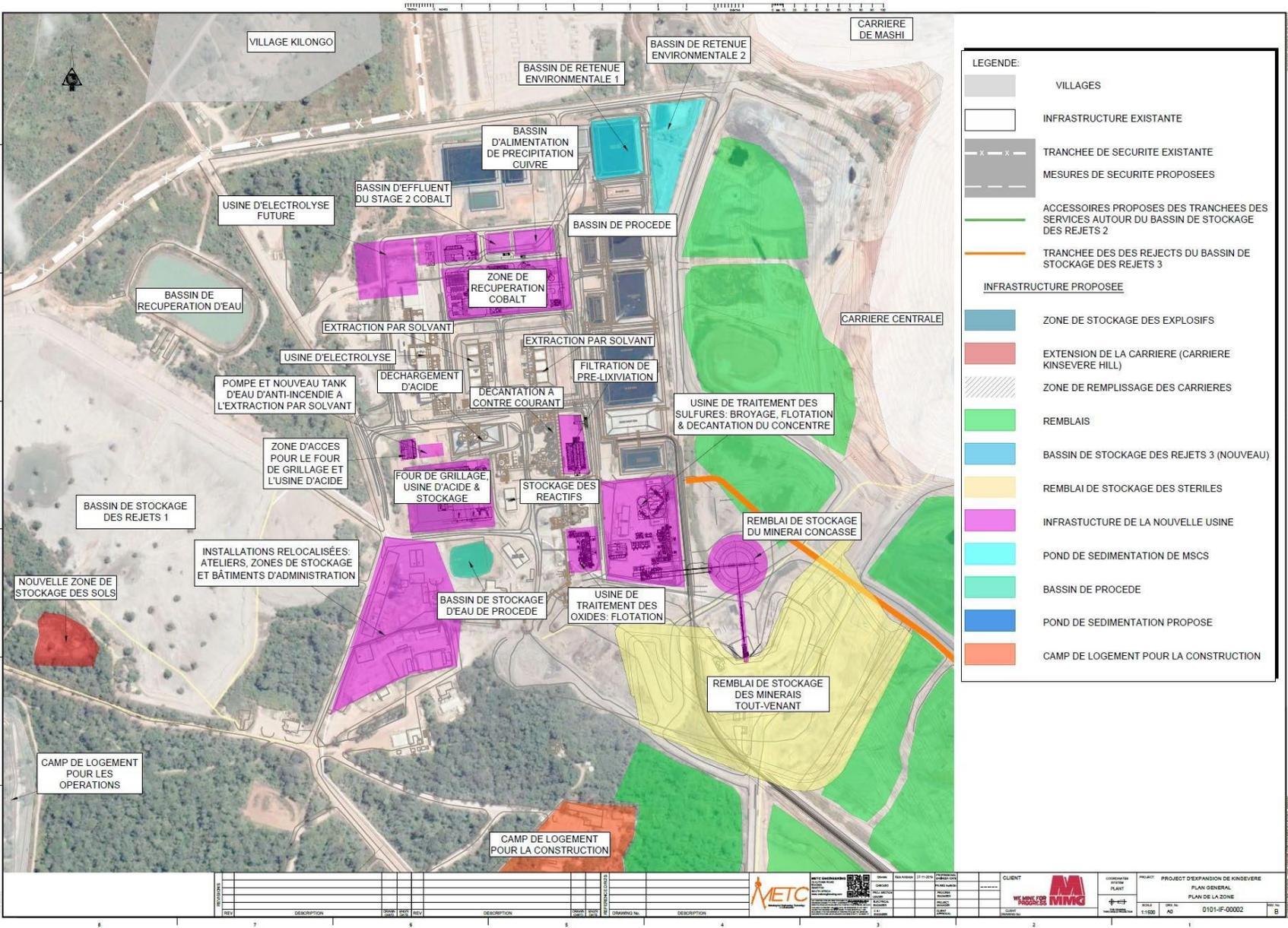


Figure 2-1: Intégration des infrastructures proposées de KEP et KOU aux infrastructures existantes

Cette EIES couvre une série de modifications apportées aux opérations en cours. La liste ci-dessous répertorie certains des aspects abordés dans la soumission de l'EIE de 2017, ainsi que des mises à jour à décrire plus en détail dans cette EIES.

2.2.1 Mise à jour opérationnelle de Kinsevere (KOU)

En résumé, le KOU comprendra :

- Les activités d'engagement de la communauté, y compris la détermination de l'indemnisation pour la perte d'accès à l'ancien PE n° 7274, si le KEP est mis en œuvre ;
- Le projet d'extension de Kinsevere (KEP) – voir la section 2.2.2.2 pour plus de détails ;
- L'extension de la zone des fosses existantes ;
- L'extension des installations actuelles de haldes à stériles – (conception, emplacement et gestion) pour éventuellement inclure des rejets non acidogènes (NAF) et potentiellement acidogènes (PAF) ;
- L'augmentation du système d'exhaure et du débit ;
- La mise à jour de conception de stock et emplacement ;
- L'extension de l'installation d'entreposage de rejets miniers 2 (TSF2) et le transfert de l'infrastructure associée ;
- Le nouvel et grand atelier de flotte (déjà construit et existant conformément à l'EIES 2017) avec bassin de sédimentation et des haldes à stériles ;
- La mise à jour de la configuration de l'usine d'oxydation pour intégrer de nouveaux bassins de traitement ;
- La modification des bassins de contrôle de l'environnement existants 1 et 2 (ECP1 et ECP2). ECP1 est aligné et sera étendu à l'Ouest. La vase accumulée sera enlevée pour augmenter sa capacité et tout revêtement endommagé sera remplacé. L'ECP1 étendu empiètera sur ECP2, qui n'est pas tapissé avec la géomembrane. ECP2 sera relié à ECP1 par un déversoir et servira de bassin de rétention d'urgence ;
- La mise hors service du bassin de sédiments Mash 1 et la construction du bassin de sédiments Mash 2 ;
- La mise en œuvre d'un Plan de Gestion des Eaux de Surface mis à jour (PGES) ;
- La mise en place de nouveaux puits de captage et de surveillance des eaux souterraines ;
- Le traitement du minerai de tiers pour maintenir la production et le contrôle de la teneur ;
- Le traitement de solution de lixiviation des tiers ;
- Un concasseur et un système de lixiviation en cuve pour traiter le minerai des stocks existants ;
- Un circuit de récupération du cobalt pour le récupérer du courant de raffinat de qualité inférieure existant dans l'usine d'extraction par solvant (SX) ;
- Les usines de retraitement rejettent les matériaux dans une installation de concassage ;
- L'installation d'un système de protection contre l'incendie d'extraction par solvant (SX) ;
- Les changements dans la gestion des déchets, y compris un nouveau site d'enfouissement (Décharge) ;
- La modernisation du camp d'hébergement existant ;
- La mise à jour du plan de réhabilitation et de fermeture et de la sûreté financière ;
- Le remblayage de la tranchée de sécurité le long de la limite entre PE n° 528 et PE n° 7274 ;
- Les activités d'engagement de la communauté, y compris la détermination de l'indemnisation pour la perte d'accès au PE n° 7274, si le KEP est mis en œuvre ; et
- L'infrastructure associée à ce qui précède.

2.2.2 Projet d'Extension de Kinsevere (KEP)

En résumé, le KEP comprendra :

- Une nouvelle installation de stockage de rejets miniers (TSF3) couvrant la limite entre les anciens PE n° 528 et PE n° 7274, pour le dépôt de rejets ;

- L'extension de la tranchée de sécurité existante à partir du périmètre extérieur de l'ancien PE n° 528, le long du périmètre extérieur de l'ancien PE n° 7274, ou érection d'un autre type de
- barrière de sécurité, par exemple une clôture, le long du périmètre extérieur de l'ancien PE n° 7274, permettant de regrouper les deux permis en un seul secteur opérationnel ;
- L'extraction et le traitement du minerai de cuivre sulfuré provenant des puits étendues à un taux allant jusqu'à 2,6 Mtpa et l'augmentation de la production de cuivre jusqu'à 120 000 tpa, nécessitant potentiellement une modernisation de l'usine d'extraction d'électrolyse ;
- Production d'hydroxyde de cobalt à partir de minerai de cuivre oxyde et sulfure d'une capacité de 13 000 tpa ;
- Capacité de traiter des gisements de minerai satellite près de Kinsevere et de traiter des concentrés tiers par le biais d'installations de traitement ; et
- Il est planifié que l'extraction de minerais sulfurés commence respectivement en 2021 et la production de cobalt et de cuivre en 2022 et 2023. La durée de vie de la mine devrait être prolongée jusqu'en 2035 environ.

2.2.2.1 Mine

- L'extension des actuelles mines à ciel ouvert ;
- Les nouveaux stocks de minerai et de terre arable ;
- L'extension des haldes à stériles ; et
- Création d'une nouvelle plate-forme de stockage.

2.2.2.2 Process (Traitement)

- Un circuit de traitement du minerai sulfuré sera établi dans le PE528. Il comprendra un broyeur semi-autogène, une usine de flottation, un épaisseur de résidus, un filtre à pression, un four de grillage à lit fluidisé pour le concentré de sulfure, une usine d'épuration des gaz humides, une usine d'acide sulfurique et une infrastructure de soutien dans le PE528;
- Modernisation du circuit de traitement du minerai d'oxyde pour traiter le minerai (TMO : oxyde et sulfure) ;
- Un circuit de traitement de récupération du cobalt ;
- Installations de stockage de concentré de tiers ; et
- Extension potentielle du circuit d'extraction par solvant et d'extraction électrolytique à 120 000 tpa de cuivre .

2.2.2.3 Infrastructure

- Une nouvelle installation de stockage de résidus (TSF3) enjambant la frontière actuelle entre PE528 et PE7274, pour le dépôt de résidus sulfurés ;
- Relocalisation et mise en place de nouveaux ateliers et bâtiments administratifs, relocalisation de la ligne de transmission / de la ligne de résidus, y compris une zone de construction
- temporaire (aire de dépôt et entrepôt) entre la zone de traitement et la fosse centrale ;
- Extension de la tranchée de sécurité existante du périmètre extérieur de PE528 le long du périmètre extérieur de PE7274, ou érection d'un autre type de barrière de sécurité, par ex.
- une clôture, le long du périmètre extérieur du PE7274 pour consolider les deux permis en une seule zone opérationnelle ;
- Établir les infrastructures associées telles que les services publics, les services, les routes et les digues ; et
- Infrastructure de gestion des eaux de surface, y compris le nouveau bassin à sédiments de décharge de roches stériles.

2.2.2.4 Besoin, opportunité et avantages du projet KOU proposé

Le projet KOU prolongera la durée de vie de la mine de 2023 à environ 2035, ce qui permettra de :

- Créer des emplois supplémentaires, le nombre restant à établir ;
- Aboutir à des contributions continues à l'économie nationale via le paiement de redevances et de taxes ;
- Continuer à gagner des devises pour la RDC ;

-
- Garantir l'injection continue de liquidités dans les économies locales et régionales sous forme de rémunération des employés et d'achat de biens et services aux niveaux local et régional ;
 - Assurer la poursuite des projets de développement social décrits à la section 8.2 ce qui accroîtra leurs chances de maturité et de durabilité ; et
 - Continuer à fournir du cuivre et du cobalt comme matériaux indispensables à la fabrication de véhicules à propulsion électrique, ce qui peut contribuer à réduire la pollution de l'air s'ils sont rechargés à partir de générateurs n'utilisant pas de combustibles fossiles.

Tant qu'il y aura une demande de cuivre et / ou de cobalt, on tentera d'exploiter les réserves restantes à Kinsevere et rien ne garantit qu'elles seront exploitées avec le même degré de responsabilité environnementale ou le même degré de responsabilité environnementale auquel l'engagement pris par Kinsevere dans cette EIES et les précédentes.

3 Description des méthodes d'exploitation

3.1 De l'extraction du minerai

Les opérations de Kinsevere comprennent actuellement trois fosses : Central, Mashi et Collines de Kinsevere (une seule fosse avec une zone d'exploitation Nord et Sud).

La Colline de Kinsevere Sud est pratiquement épuisée et l'exploitation future se concentrera principalement sur Mashi, jusqu'à ce que le puit Central ait été développé au point de fournir la plus grande partie du minerai.

La fosse Central et celle de Mashi finiront par être fusionnées pour ne former qu'une seule fosse avec une « fourche » entre les deux fosses.

3.1.1 Capacité d'extraction moyenne et nominale

L'usine existante a été conçue pour traiter 2,6 Mtpa de minerai oxydé (Capacité nominale). Jusqu'à 2,6 Mt / an de minerai sulfuré seront traités de 2021 jusqu'en 2035 pour compenser la baisse des teneurs en oxydes, ce qui donne un total combiné estimé (oxyde + sulfure) d'environ 55,5 Mt de ressources minéralisées à traiter sur la durée de vie de la mine à un taux d'extraction moyen de 2,22 Mtpa. Les minerais de transition extraits avec les minerais sulfurés seront stockés et traités dans l'usine d'oxydation. Les tonnages approximatifs suivants sont envisagés, y compris le minerai provenant destiers externes :

- 18 Mt d'oxydes et de zones de minerai de transition (TMO) ;
- 8 Mt de stocks d'oxydes et de zone de minerai de transition ;
- 2 Mt de minerai de Kalumines (oxyde) ;
- 19 Mt de minerai sulfuré; et
- 38 Mt de stériles.

Du minerai des tiers supplémentaires peut être traité tout au long de la vie de la mine. Le minerai des tiers peut provenir de la même zone ou d'autres zones en RDC. Le minerai sera transporté par les routes nationales ou secondaires existantes.

Le taux d'extraction du minerai oxydé est passé de 1,8 Mtpa à 2,6 Mtpa (la capacité nominale de traitement de l'usine) en 2011 pour atteindre un taux de production de cuivre de 84.000 tpa. Le taux d'extraction du minerai oxydé commencera à baisser d'ici 2020 et, d'ici là, le minerai de cuivre sulfuré co-extrait sera stocké.

Le taux de production de minerai sulfuré augmentera à 2,6 Mtpa avec un taux de production de cuivre de 120 000tpa d'ici 2035, date à laquelle un total combiné (oxydes et sulfures) d'environ 41 Mt de ressources minéralisées aura été extrait et traité.

Un autre cas de figure peut être utilisé lorsque la production de cathodes à partir de minerai oxydé est maintenue (jusqu'à 84 000 tonnes par an) mais que 300 000 tonnes de concentré de cuivre sont produites chaque année à partir du traitement du minerai sulfuré

La mine a commencé à acheter du minerai oxydé au gisement Iverland Mining Kalumines en 2015.

Iverland a accepté de fournir 60 kt de Cu sur une période de cinq ans, mais des discussions sont en cours pour poursuivre l'approvisionnement en minerai de Kalumines pendant toute la durée de vie de la mine de Kinsevere.

Une quantité modeste, entre 10 et 15 Mt, de matériau potentiellement acidogène (PAF) sera exploitée pendant la durée de l'opération. Ceci peut être placé sur un revêtement ou une couche de base NAF, encapsulé dans des cellules conçues à l'intérieur de haldes à stériles entourée de matériau NAF ou utilisé comme remblai compacté dans le puit de la colline de Kinsevere entre le matériau NAF.

3.1.2 Emplacement des travaux d'extraction

Les Figure 2 et Figure 2-1 illustrent l'emplacement des travaux d'extraction et la configuration de la mine ainsi que l'infrastructure connexe.

3.1.3 Méthodes d'extraction considérées

Des méthodes conventionnelles d'exploitation à ciel ouvert sont utilisées pour extraire une partie du gisement. Cette méthode a été choisie en tenant compte de la taille, de la forme, de l'orientation et de la proximité de la surface du gisement. Le forage, le dynamitage, le chargement et le transport sont utilisés pour extraire le matériau de la mine à ciel ouvert dans les fosses conçues afin de respecter le calendrier de production de la mine.

La méthode d'exploitation minière conventionnelle à ciel ouvert par camions-pelles avec un dynamitage limité sur des bancs de 10 m et est effectuée en quatre étapes de 2,5 m. Le minerai est délimité par un forage de contrôle du niveau. Les échantillons sont prélevés à des intervalles de 2,5 m dans les zones minéralisées et envoyés au laboratoire de la mine pour analyse.

Les arpenteurs des mines délimitent les zones minéralisées en zones à très haute, haute, moyenne et faible teneur, sur base d'essais provenant de forages de contrôle de la teneur.

La mine fonctionne 24 heures sur 24 sous la supervision de techniciens géologues qualifiés qui sont en contact permanent avec les opérateurs des excavateurs via une radio bidirectionnelle.

Le minerai extrait est transporté vers la plateforme de stocks tout venant ou les stocks à long terme. Au niveau de la plateforme de stocks tout venant, le minerai est déposé à divers endroits spécifiques pour permettre l'alimentation sélective du minerai vers le calibre de minéraux..

Les minerais oxydés, ceux de transition et ceux sulfurés sont stockés et traités séparément. Le minerai est stocké pour le contrôle de la teneur et pour assurer un traitement correct et une consommation optimisée de réactifs et d'énergie pendant le processus d'extraction du cuivre. Des minerais de qualité inférieure sont mélangés avec des minerais de qualité supérieure afin de maintenir une teneur en cuivre constante.

Des matériaux de schiste noir ont été isolés et stockés dans des gammes de niveaux pendant un certain nombre d'années. La plupart de ces matériaux sont stockés dans une zone désignée pour être utilisés au cours de la phase KOU proposée du développement de la mine.

3.2 Des méthodes de traitement du minerai

Les emplacements des zones de traitement du minerai et des composants de l'usine sont illustrés à la Figure 2-1 et le schéma de traitement du minerai est présenté à la Figure 3-1 ci dessous.

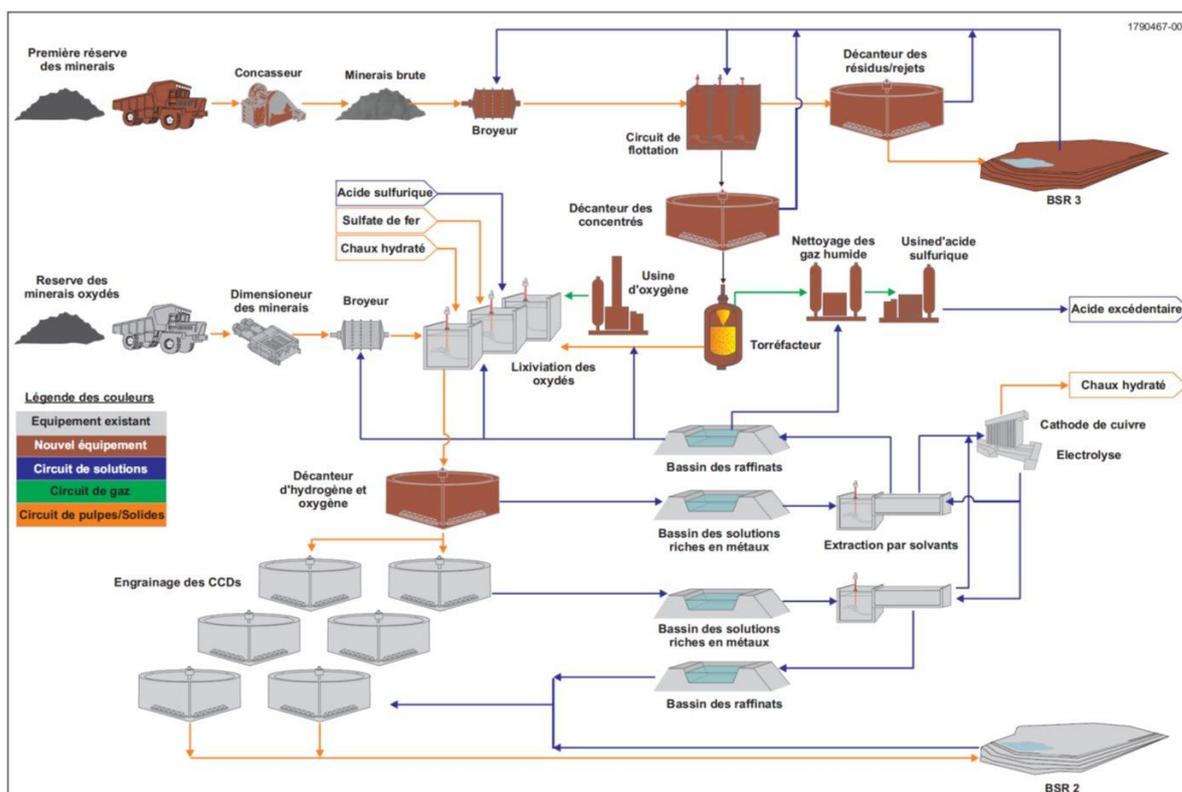


Figure 3-1: schéma de traitement du minerai

3.2.1 Méthodes actuelles de traitement du minerai

Le minerai d'oxyde de cuivre en cours d'exploitation, est stocké, concassé, broyé et lessivé avec de l'acide sulfurique pour le mettre en solution. Le cuivre est ensuite récupéré par extraction par solvant et électrolyse pour la production du cuivre cathodique. Une partie du minerai de cuivre oxydé provient également de la mine d'Iverland Mining de Kalumines et de la Mine de Kasonta et est traitée dans la même usine, mais peut aussi provenir d'autres endroits.

3.2.2 Traitement du minerai proposé après la mise à jour

Le minerai de cuivre sulfuré sera extrait des couches les plus profondes dans les mêmes fosses à ciel ouvert à Kinsevere. Le minerai sulfuré sera stocké, concassé et broyé.

Le minerai de cuivre sulfuré sera récupéré par flottation à la mousse, le concentré de flottation sera épaissi, filtré et torréfié pour oxyder le cuivre, qui sera ensuite récupéré par lixiviation à l'acide sulfurique, extraction par solvant et électrolyse pour produire des cuivres cathodiques.

Le cobalt sera récupéré du courant de raffinat de qualité inférieure dans le processus d'extraction de solvant par précipitation à l'aide d'hydroxyde de magnésium et l'élimination du fer, de l'aluminium et du manganèse. Le cobalt se présentera sous forme d'un gâteau de filtration à base d'hydroxyde de cobalt ou de sulfate de cobalt cristallin heptahydraté.

À l'heure actuelle, les minerais provient de plusieurs fournisseurs. Des minerais des tiers supplémentaires seront traités tout au long de la vie de la mine, ils pourront provenir de la même zone ou d'autres zones en RDC, ils seront transportés par les routes nationales ou secondaires existantes.

Kinsevere ajoute également la possibilité de traiter une solution riche en cuivre d'un tiers via l'usine de traitement actuelle.

La mine compte monter une installation de concassage pour retraiter les déchets provenant de l'usine par le circuit d'oxyde existant, ce qui nécessitera un petit concasseur supplémentaire et un système de lixiviation en cuve pour traiter le minerai à faible teneur provenant de certains stocks existants.

Le système d'eau d'incendie sera équipé d'une pompe à eau électrique et d'une pompe à eau de secours à moteur diesel, ainsi que de deux pompes auxiliaires. L'eau d'anti-incendie sera réticulée, principalement sous terre, dans l'ensemble de l'usine de traitement.

L'eau de bourrage sera produite sur le site en prenant un flux d'eau brute et en la traitant dans plusieurs filtres. L'eau potable est réticulée dans les installations d'ablution, les bâtiments et les douches de sécurité / douches oculaires de sécurité dans l'ensemble de l'usine de traitement.

L'eau de bourrage sera réticulée dans toute l'usine de traitement aux joints d'étanchéité mécanique et de boîte à garniture des pompes centrifuges.

Il existe différents systèmes d'eau pour différentes exigences, notamment : l'eau d'étanchéité de presse-étoupe à haute pression pour les pompes d'écarter les rejets ; l'eau d'étanchéité de presse-étoupe à pression normale pour les pompes à boue autour des circuits de lixiviation et de CCD ; et l'eau à double garniture mécanique pour le circuit SX.

3.3 Usine de Traitement du minerai

3.3.1 Description détaillée et emplacement des composants de l'installation

L'usine de séparation en milieu dense (HMS), phase I, le four à arc électrique et le parc à rejets des mines (TSF1), établis en 2005, ont été mis hors service et restent sur le site. Bien qu'il soit peu probable qu'ils soient utilisés dans des opérations futures, l'usine HMS pourrait être remise en service si nécessaire. La vente à un tiers en dehors du site est une possibilité qui impliquerait un retrait complet de l'infrastructure, du câblage et des travaux au sol existants.

Le circuit actuel de traitement du minerai à la mine Kinsevere a été conçu pour traiter le minerai d'oxyde de cuivre. Il comprend l'infrastructure décrite ci-dessous et illustrée à la Figure 2-1 :

- Une station de concasseur à mâchoires faisant partie de l'usine d'origine de Phase I construite en 2005. Elle reste opérationnelle comme système de secours pour le calibre de minéraux de l'usine de traitement de Phase II ; et
- L'infrastructure de la Phase II pour le développement continu de la ressource en oxydes, utilisant la technologie de lixiviation des oxydes, a été décrite en détail dans l'EIE 2012. Le développement continu des ressources en minerai oxydé, utilisant la technologie de lixiviation des oxydes, nécessite une infrastructure supplémentaire, y compris l'installation et l'exploitation des éléments suivants :
 - Granulomètre et Décharge de stockage ;
 - Un convoyeur d'alimentation de 900 mm de large se rapportant à un broyeur à une étape ;
 - Broyeur SAG de 4,5 MW à revêtement en caoutchouc à un étage ;
 - Trois réservoirs de lixiviation acide en série ;
 - Épaississeur, clarificateurs à lit à deux broches et cinq laveurs à décantation à contre-courant (CCD) ;
 - Extraction par solvant et installation électrolyse ;
 - L'eau de traitement, le raffinat du bassin de lixiviation en suspension et les bassins organiques ;
 - Usine de réactifs, avec stockage d'acide sulfurique ;
 - Usine d'air comprimé ;
 - Supports de tuyauterie, chemins de câbles et câblage ;

- Installation de stockage de résidus miniers (TSF2) ; y compris les ascenseurs de barrage progressifs ;
- Bassins de sédimentation et systèmes de drainage ;
- Atelier de véhicules lourds, bâtiments de chantier et campement ; et
- Les services, y compris la salle de commande, les télécommunications, la réticulation de l'eau, la distribution d'électricité, les camps, les ablutions et la gestion des déchets.

L'usine de lixiviation à l'oxyde a été conçue pour traiter 2,6 Mt / an à une teneur d'environ 4 % de Cu soluble dans l'acide, produisant environ 84.000 tonnes de métal de cuivre par an et de cathode de cuivre de qualité « A » de London Metal Exchange (LME). Le taux de récupération global du Cu obtenu à l'usine SX / EW est d'environ 92 % :

L'augmentation de la production de cuivre, l'optimisation de l'usine et la séquence dans laquelle les trois gisements ont été exploités ont entraîné des modifications de la description initiale du projet de Phase II. Ces modifications ont été décrites dans un Plan d'Ajustement Environnemental soumis en 2015 et approuvé par la DPEM en 2016. Un certain nombre d'améliorations de la centrale ont été apportées afin d'optimiser le traitement du minerai et d'améliorer le rendement. Les changements comprenaient les aspects suivants ;

- Une zone de stockage de schistes dolomitiques (schistes noirs), avec un stock de teneur moyenne et une de stockage à teneur élevée, a été construite pour le contrôle de la teneur en minerai de cuivre. Il consiste en une base d'argile compactée d'une profondeur de 300 à 600 mm, entourée d'un canal de drainage tapissé alimentant un puisard ;
- Deux « stocks de déchets minéralisés » supplémentaires ont été créés au sud-est de l'endroit de haldes à stériles actuel pour stocker du minerai à faible teneur qu'il n'était pas possible de traiter ;
- En 2014, Bassin 7 (Bassin SX) a montré des signes de défaillance. Le contenu du bassin a été retiré et deux autres bassins ont été construits (un bassin de raffinat et un bassin de récupération de la phase organique). Les nouveaux bassins offrent une capacité supplémentaire dans les situations d'urgence ;
- Le canal d'évacuation des eaux souterraines a été remplacé par un tuyau enterré alimenté par un réservoir collecteur. Un déversoir en béton contrôle l'érosion au point de rejet ;
- Un nouveau bassin de décantation a été construit au-dessus de haldes à stériles pour remplacer les bassins de décantation d'origine. Le bassin a par la suite échoué et n'est plus utilisé.
- La route d'accès de Lubumbashi a été goudronnée par sections pour réduire la poussière, faciliter l'accès à la mine et réduire l'entretien des véhicules et de la route.

3.3.1.1 Paramètres du Projet de mise à jour opérationnelle de Kinsevere (KOU) et capacité de l'usine de traitement

L'usine de traitement de minerai primaire (inventaire de sulfures) sera conçue pour traiter 2,6 Mtpa à 2,3 % de teneur en cuivre soluble dans l'acide, ce qui produira un concentré qui sera signalé au four de grillage, le produit calciné étant ensuite soumis à l'usine de lixiviation à l'oxyde.

La production de l'usine qui en résultera sera portée à environ 120 000 tonnes de cathode de cuivre par an. L'usine de traitement du minerai comprendra également une section de récupération du cobalt conçue pour produire 13 000 tpa d'hydroxyde de cobalt sous la forme d'un gâteau de filtration.

Au fur et à mesure que l'exploitation des oxydes progresse, la production de minerai oxydé à plus haute teneur (> 3 % ASCu) diminue, ce qui est contré par la combinaison d'un mélange de minerai oxydé à plus faible teneur et d'une augmentation du débit de l'usine de traitement afin de maximiser la production de cathodes de cuivre.

Les matières stockées sont acheminées sélectivement dans l'usine de traitement à une teneur moyenne comprise entre 2,6 et 4,0 % Cu (moyenne de 3,15 %) afin de garantir que les nuances traitées restent relativement constantes et que la production de cuivre cathodique soit maintenue à un taux relativement constant.

Le développement ultérieur de la ressource minérale nécessite le traitement du minerai primaire (PO) et du minerai de transition (TMO), qui forment un tampon entre les types de minerai primaire et oxydé. Les considérations suivantes s'appliquent :

- La récupération du cuivre par lixiviation acide directe (comme c'est le cas avec le minerai oxydé dans l'usine de traitement existante) de PO et du TMO a donné des résultats
- médiocres. Plusieurs options d'oxydation avaient déjà été étudiées lors d'études antérieures, mais le grillage avait été retenu pour des études plus approfondies en raison de la grande efficacité de l'extraction du cuivre et de l'application commerciale réussie de cette technologie;
- La nouvelle usine de traitement primaire du minerai a été conçue pour traiter jusqu'à 2,6 Mtpa de sulfure et de minerai de transition par an, afin de compenser une réduction de la teneur de 2,3 Mtpa de minerai d'oxyde qui continuera à être traité. Les bâtiments et les ateliers actuels de l'administration de l'usine de traitement seront déplacés pour laisser de la place à l'usine de traitement du minerai sulfuré proposée. Ce site a été sélectionné pour la construction de la nouvelle usine de traitement en raison de sa proximité avec les infrastructures de support, les contraintes de conception de la plateforme de stockage et des stocks associés, la limite de la mine de la mine et la réduction de la poussière. Les bureaux et entrepôts existants seront déplacés vers les zones perturbées existantes en déplaçant les zones de stockage et de maintenance existantes ; et
- L'emplacement proposé de l'usine contient la zone perturbée de l'usine de traitement dans le système de drainage de la zone de traitement existante. Cet emplacement réduira les risques pour le personnel d'exploitation pendant les activités de construction en permettant une démarcation claire des opérations existantes de l'usine de traitement.

Les Figure 1-2 et Figure 2-1 illustrent la structure générale de l'infrastructure proposée pour le projet KOU. Le diagramme de flux de processus est illustré à la Figure 3-1 ci-dessus.

Un autre cas de figure peut être mis en œuvre si la production actuelle de cathode à partir de minerai oxydé est maintenue (84 000 tonnes par an), mais que 300000 tpa de concentré de cuivre sont produits chaque année, en traitant jusqu'à 2,6 Mt / an de sulfure. La teneur en concentré serait d'environ 23 % de cuivre.

Les installations du four de grillage, d'épuration des gaz par voie humide et d'acide sulfurique, illustrées à la Figure 3-1, ne seraient pas nécessaires dans ce cas, ce qui réduirait l'impact sur la qualité de l'air.

Un circuit de flottation supplémentaire peut être nécessaire en aval de l'usine de traitement du minerai oxydé, où le concentré relèverait du circuit de flottation de traitement du minerai sulfuré et le sous-flux se rapporterait aux réservoirs de lixiviation du traitement du minerai oxydé.

La section de récupération du cobalt dans ce cas resterait inchangée, à l'exception de l'addition potentielle de métabisulfite de sodium dans les réservoirs de lixiviation acide (Figure 2-4) afin de permettre une lixiviation réductrice. Le dioxyde de soufre peut provenir de gaz de four à grillage ou utilisation d'un brûleur à soufre séparé. Le concentré serait stocké dans la zone désignée pour le traitement du minerai sulfuré, comme indiqué à la Figure 3-1.

Dans le cadre du projet KOU proposé, les mesures de sécurité (telles qu'une tranchée de sécurité, une clôture de sécurité ou une combinaison de diverses mesures de sécurité et de l'infrastructure associée, telles que des routes, des digues, etc.) seront étendues de manière à suivre la limite de l'ancien PE n° 7274.

Cela est nécessaire non seulement pour protéger les infrastructures telles que les stocks, les tuyaux et les lignes électriques, etc. qui seront installés dans cette zone, mais également pour éviter que les

membres de la communauté locale soient exposés à des risques quant à la sécurité dans les zones minières.

3.3.1.2 Les composantes du Projet de mise à jour opérationnelle de Kinsevere (KOU)

3.3.1.2.1 Traitement du minerai sulfuré (Projet d'Extension de Kinsevere, KEP)

La nouvelle usine de traitement de minerai de sulfure de cuivre primaire et le dépôt de minerai primaire seront situés dans la zone laissée vacante par le déménagement des ateliers et du bâtiment administratif existants et comprendront les éléments suivants :

- Un nouveau dépôt pour minerai / trémie au fil de l'eau comprenant un mur de soutènement, un pont, des structures de support, des barres amovibles, des doublures, des passerelles
- d'accès, des rampes, des feux de circulation, des barrières et tous les ancrages nécessaires ;
- L'installation de concassage à mâchoires adaptée ;
- Le stock de minerai grossier et convoyeur d'alimentation ;
- Le chargeur de récupération, les goulottes équipées de doublures amovibles, le convoyeur d'alimentation du broyeur, l'indicateur de poids, le système de charge à billes, le détecteur de métal et aimant à métal ;
- Le circuit de fragmentation qui comprenant le broyeur SAG, les pompes d'alimentation cyclonique, les blanchisseurs, le groupe cyclone primaire, l'écran linéaire et la zone d'ébullition ;
- Le circuit de flottation, y compris les cellules de flottation, les ventilateurs d'aération, les agitateurs et les blanchisseurs ;
- L'installation d'épaississeurs comprenant des râteliers et un système de lavage des râteliers, des blanchisseurs, des pompes de vidange en dessous et en aval, un système de dosage de réactif ;
- L'installation du four à grillage à lit fluidisé comprenant une plaque à tuyère, des tuyères et un revêtement réfractaire, un système d'alimentation en suspension de torréfaction et une soufflante à air de fluidification, un torréfacteur de démarrage et un système de préchauffage, des cyclones de gaz d'échappement, des conduits de gaz et des amortisseurs, un système de refroidissement pour la récupération de chaleur perdue ;
- L'usine d'acide sulfurique humide;
- Entrepôt de stockage des concentrés pour 50 000 t de concentré sulfuré;
- Le raccordement du circuit de lixiviation,;
- L'installation d'épuration des gaz, épurateur, précipitateurs électrostatiques humides pour refroidisseurs de gaz, ventilateur à tirage induit, échangeurs de chaleur et ventilateurs / réchauffeurs d'air ;
- Les supports de tuyaux, de conduits et de chemins de câbles, y compris toutes les structures de support, fixations et équipements auxiliaires, selon les besoins ;
- Les réservoirs de transfert pour solutions de traitement et de boues, avec pompes, tuyauterie et supports de tuyauterie pour soutenir l'ensemble des opérations, y compris le contrôle de l'alimentation / du niveau et le rinçage ;
- Les services infrastructure et équipement associé à soutenir ; coulées de boue, puisards, lavage CCD, eau brute, eau de procédé, protection contre les incendies, eau potable, eau de glandes de presse-étoupe, air pour instruments, air pour installations, électricité, communications et toute la tuyauterie, vannes et commandes nécessaires. Une usine de traitement de l'eau est à l'étude ;
- L'acier de construction et supports, y compris passerelles, grillage, rampes avec plaques de protection et tuyauterie ;
- Les travaux de terrassement et travaux de génie civil (béton), y compris drainage, supports durs, semelles de fondation, fondations, murs anti-souffle, murs de soutènement et pièces encastrées ;
- Le matériel électrique haute tension et basse tension, systèmes d'instrumentation et de contrôle nécessaires (intégrés au système de contrôle d'usine à oxyde existant), notamment réticulation de l'alimentation, câblage, unités principales en anneau, relais de protection, transformateurs, salles de commutation et centres de commande de moteurs, entraînements, supports de câbles,

instrumentation, câblage, boîtes de dérivation, tableaux de commande, automates programmables, onduleurs, logiciels, éclairage et mise à la terre ;

- La protection des installations contre la foudre ;
- Tous les équipements et services de sécurité nécessaires, y compris la protection contre les incendies, les stations de lavage des yeux, les protecteurs, la protection contre les acides et le drainage ;
- Le confinement des solutions dans les zones de rétention, soutenues par des pompes de puisard pour contrôler les déversements ;
- La zone de rangement, y compris stockage temporaire sous couverture, ablutions et bureaux ;
- La relocalisation des ateliers existants et des bâtiments administratifs dans la zone de dépôt située au sud-ouest du bassin d'eau sans contact de l'usine ;
- L'enlèvement des deux fosses septiques existantes supportant l'atelier mécanique et les bâtiments administratifs, remplissage et compactage avec remplissage structurel ;
- Mise à jour de l'usine d'électrolyse ;
- La nouvelle installation de stockage des résidus miniers (TSF3) ; et
- La réfection des installations d'hébergement existantes.

Les principaux reliefs seront constitués de :

- Fosses ouvertes étendues;
- Nouveaux stocks de terre arable ;
- Nouveaux stocks de minerai – pour compléter les stocks existants, sulfures et oxydes, triés dans des bacs de qualité différente ;
- Nouvelle plateforme des minerais pour le cuivre sulfuré ;
- Nouveau style d'enclos pour la TSF3 ; et
- Extension de la décharge de stériles existante constituée à la fois de matériaux potentiellement non acide (NAF) et de matériaux potentiellement acides (PAF).

L'infrastructure et les reliefs proposés sont illustrés à la Figure 2-1. La conception technique et la modélisation financière du projet KOU proposé sont en phase de pré faisabilité et les informations présentées dans cette EIES peuvent faire l'objet d'optimisations et d'améliorations supplémentaires mais ne devraient pas changer en substance.

3.3.1.2.2 Récupération de Cobalt

Le cobalt sera récupéré à partir du flux de raffinat de qualité inférieure existant dans l'usine d'extraction par solvant (SX). Le raffinat sera traité à un débit de 200 à 400 m³ / h pour récupérer jusqu'à 13 ktpa d'hydroxyde de cobalt (sur une base sèche). Des installations supplémentaires pour convertir l'hydroxyde de cobalt en sulfate de cobalt sont à l'étude.

L'installation de récupération de cobalt comprendra les circuits suivants :

- Enlèvement du fer et du manganèse ;
- Enlèvement de cuivre;
- Précipitation de cobalt (Phase 1 et 2) ; et
- Enlèvement du magnésium.

Le processus de récupération de l'hydroxyde de cobalt filtré sous forme de gâteau de filtration humide est illustré à la Figure 3-2.

Kinsevere envisage d'intégrer la récupération de cobalt dans le circuit SX / EW existant et dans l'infrastructure de traitement du minerai de sulfure proposée, comme le montre la Figure 3-3.

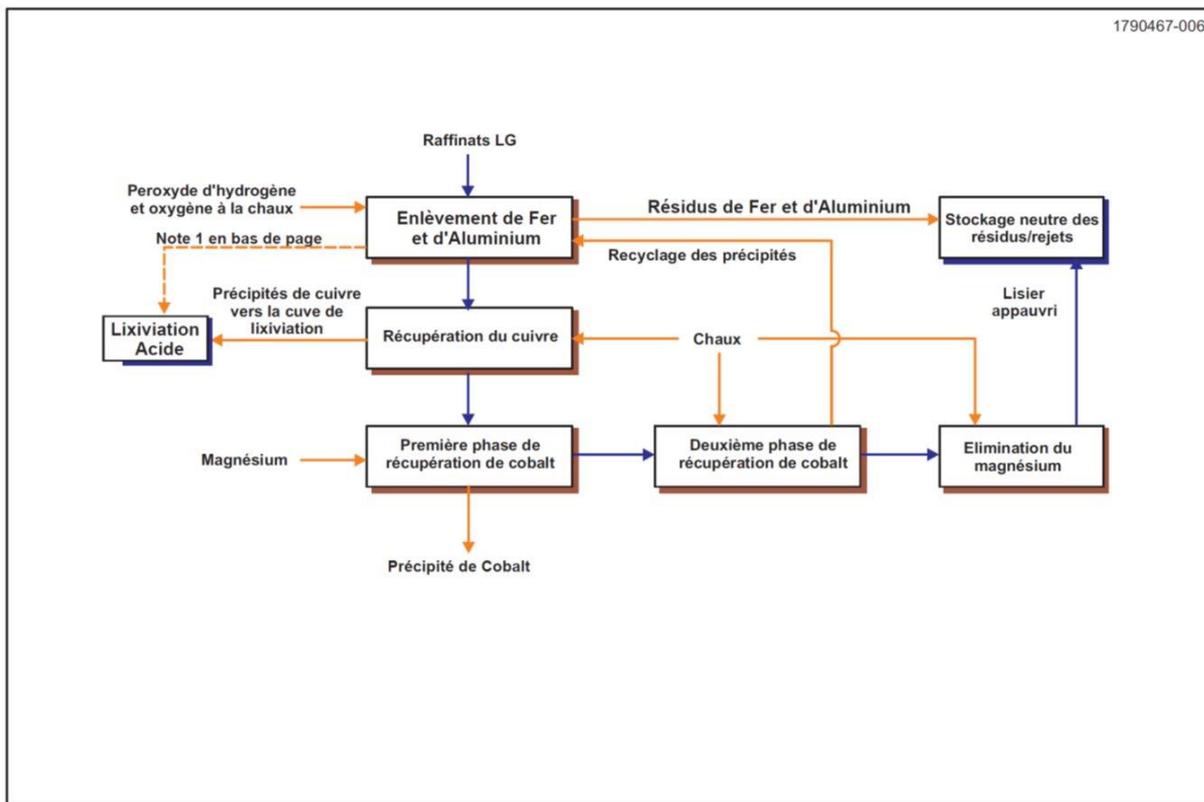


Figure 3-2:: Diagramme de flux de blocs pour la récupération de cobalt

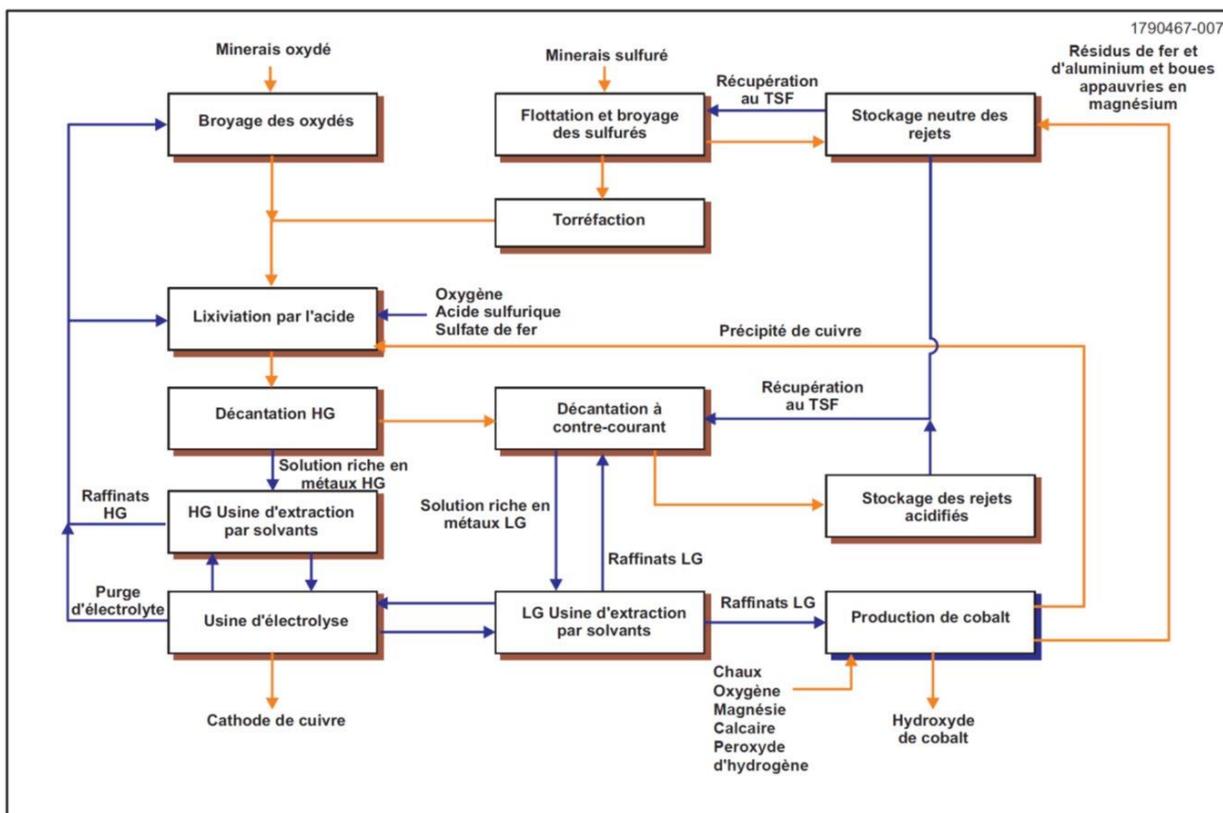


Figure 3-3: Intégration de la récupération du cobalt dans le circuit SX / EW existant et dans l'infrastructure de traitement du minerai de sulfure proposée

Les éléments suivants sont à l'étude pour l'option de traitement au cobalt :

- Consommation d'acide : il y a une augmentation de la consommation d'acide requise dans les réservoirs de lixiviation pour contrer l'acide neutralisé dans le cadre du processus de récupération du cobalt ;
- Sulfate ferreux : Il y a une augmentation de la consommation de sulfate ferreux dans la lixiviation causée par le fer précipité dans la zone de récupération du cobalt et dirigé vers les résidus. Certains résidus de fer et d'aluminium seront recyclés dans le circuit de lixiviation afin de réduire ce problème ;
- Réactifs supplémentaires : l'inclusion de la zone de production de cobalt nécessite également l'utilisation de magnésie et éventuellement d'hydroxyde de sodium ; et
- Utilitaires : les besoins en énergie pour l'exploitation de la zone de production de cobalt augmenteront de manière générale.

Tout déversement provenant du traitement du cobalt, y compris les réactifs d'extraction du fer et de l'aluminium, l'épaississeur / filtre, le circuit d'élimination du cuivre et le circuit de récupération du cobalt, sera collecté et renvoyé à l'ECP1.

4 Description des milieux physique, biologique, économique et sociologique

4.1 Milieux physique

4.1.1 Topographie

Le site minier de Kinsevere est situé sur un plateau à une hauteur de 1 150 à 1 300 mètres au-dessus du niveau de la mer, qui est traversé par des ruisseaux et des rivières formant des vallées peu profondes et en pente douce. La topographie locale avant le développement de la mine était définie par le système de drainage de la rivière Kifumashi et de ses affluents, d'ouest en est. La topographie actuelle du site du projet est définie par l'infrastructure de la mine, y compris le dépôt de stériles, les puits à ciel ouvert et les installations de stockage des résidus (TSF).

4.1.2 Géologie

La mine de Kinsevere est située dans la partie nord-est de la Central African Copperbelt (CACB), qui est la plus grande et la plus riche province sédimentaire cuprifère du monde. Elle est située dans des roches métasédimentaires néoprotérozoïques du supergroupe de Katangan. La plupart des gisements de cuivre-cobalt importants du CCCA, y compris celui de Kinsevere, sont confinés dans les sections basales du groupe des mines de Roan inférieur.

Des gisements de minéralisation d'oxyde et de sulfure sont présents, avec différentes phases d'altération donnant lieu à des zones localisées d'espèces de cuivre de transition et/ou un mélange d'espèces d'oxyde et de cuivre primaire.

4.1.3 Capacités des terres et utilisation des terres

Les principaux types de sol rencontrés sont les Ferralsols (FR-ha(cl)), Ferralsols (FR-pt(cl)), Alisols (AL-ro(cl)), Cambisols (CM-sk(lo)), Alisols (AL-pt(cl)) et Plinthosols (PT-ha). La répartition des différentes classes de capacité des terres dans la zone du projet montre que les sols appartiennent la Catégorie IV (indice de sol compris entre 35 et 50. Modérément adapté aux cultures difficiles, modérément adapté aux cultures moyennement exigeantes et adapté aux cultures moins exigeantes) et à la Catégorie V (indice de sol compris entre 20 et 35. Peu approprié aux cultures exigeantes, légèrement à modérément adapté aux cultures moyennement exigeantes et modérément adapté aux cultures moins exigeantes).

Les principales utilisations des terres sur la tenement PE7274 sont la fabrication de charbon de bois et l'agriculture de subsistance avec le maïs, le manioc, les patates douces, les haricots, les arachides et les légumes, mais il y a aussi quelques zones naturelles.

La perte annuelle moyenne de sol par érosion en nappe a été estimée à 13 tonnes/ha.

4.1.4 Climat

Le climat de Lubumbashi est du type CW6 selon la classification de Koppen, selon le système de classification de Koppen, caractérisé par une saison des pluies (5 mois de novembre-mars), une saison sèche (5 mois de mai à septembre) et deux mois de transition (Avril à Octobre). Les précipitations annuelles s'élèvent à 1270 mm avec les valeurs extrêmes de 717 et 1770 mm. La température moyenne annuelle est d'environ 20 °C (Malaisse, 1990). L'humidité et la température journalière moyenne sont respectivement 60 % et 20,1 °C (Mujinya et al.,2010). Octobre et novembre

sont les mois les plus chauds avec une moyenne des maxima journaliers de 31 à 33 °C et une température moyenne mensuelle de 23 °C.

La mine de Kinsevere possède une station météorologique qui enregistre les précipitations horaires, la température, la pression atmosphérique, la vitesse et la direction du vent, l'humidité et le rayonnement solaire. Les données sont disponibles pour la période 2013 – 2017 et sont résumées ci dessous :

- saison des pluies : 5 mois de novembre-mars
- saison sèche : 5 mois de mai à septembre et 2 mois de transition de Avril à Octobre.
- précipitations annuelles : 1190 mm
- température moyenne annuelle : 20 °C
- humidité relative : 60 %
- mois les plus chauds : septembre (32.83 °C), Octobre (33.4 °C) et Novembre (31.65 °C)

4.1.5 Qualité de l'air

Les concentrations ambiantes de dioxyde d'azote (NO₂), de dioxyde de soufre (SO₂) et de particules (PM₁₀) sont surveillées à Kinsevere. Les sources existantes d'émissions de la mine de Kinsevere comprennent le forage et le dynamitage, le chargement, le transport et le dépôt du minerai et des stériles, ainsi que les moteurs à combustion interne (véhicules et générateurs). Les sources régionales comprennent la production de charbon de bois, la combustion de combustible domestique, la fabrication de briques d'argile, la combustion de biomasse, les routes non pavées et les zones exposées.

Les futures activités de traitement du minerai ajouteront des émissions de SO₂ provenant d'un nouveau torréfacteur de sulfure et d'une usine d'acide sulfurique, et il y aura des émissions de particules associées à l'expansion de l'exploitation minière à ciel ouvert et à l'établissement d'un nouveau TSF (TSF3) et de stocks de stériles, de minerai et de terre végétale.

La modélisation de la dispersion a indiqué que les limites réglementées pour le NO₂ et le SO₂ ne seraient dépassées dans aucun des villages voisins, mais que des mesures d'atténuation telles que l'utilisation d'une suppression humide ou de liants chimiques dans la mine et sur les routes de transport seraient nécessaires pour garantir que les concentrations de PM₁₀ restent dans les limites réglementées à la clinique de la mine et dans tous les villages.

4.1.6 Qualité des eaux de surface et souterraines

La mine de Kinsevere dispose d'un vaste réseau de surveillance des eaux de surface et souterraines, avec un programme établi de surveillance de la qualité de l'eau.

La surveillance des eaux de surface comprend tous les bassins de traitement, les barrages d'eau de retour, les bassins de décantation et six points de surveillance le long de la rivière Kifumashi, en amont et en aval de la mine. Les protocoles et les fréquences de surveillance sont décrits dans le plan de surveillance. Des tests de toxicité aiguë, comprenant des tests de 96 heures sur les daphnies et les poissons, sont effectués tous les trimestres.

Les points de surveillance des eaux souterraines à l'intérieur et autour de la mine sont échantillonnés tous les trimestres pour une analyse détaillée de la qualité. L'eau extraite des forages d'assèchement en excès des besoins de l'usine de traitement et des puisards de la mine est déversée dans la rivière Kifumashi. Le volume et la qualité de l'eau sont contrôlés, et l'eau répond aux exigences de qualité des rejets réglementés.

Les villages environnants obtiennent de l'eau potable à partir du système fluvial, de puits creusés et de forages équipés de pompes manuelles fournies par la mine. Bien qu'il ne s'agisse pas d'une exigence législative, tous les points d'eau potable sont analysés chaque trimestre pour une série de paramètres de qualité de l'eau. L'eau potable est évaluée par rapport aux directives 2017 de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) pour l'eau potable. L'analyse chimique est effectuée par un laboratoire accrédité par le South African National Accreditation System (SANAS). L'analyse bactériologique de tous les points potables est réalisée sur place. Deux méthodes, à savoir Colliert 18 et E*colite, sont utilisées pour déterminer la présence et la quantité d'E. coli et de coliformes.

4.1.7 Bruit

Les niveaux de bruit aux endroits les plus éloignés des sources de bruit associées aux activités d'extraction et de traitement du minerai sont typiques aux zones rurales et sont généralement inférieurs aux niveaux mesurés à proximité des activités d'extraction et de traitement du minerai.

4.2 Milieux biologique

4.2.1 Faune

Trois enquêtes ont été menées sur une période de 10 ans pour identifier les mammifères, les oiseaux, les reptiles et les amphibiens. Ces enquêtes ont indiqué que la vie animale était gravement appauvrie. Lors de l'enquête de 2018, seules trois espèces de petits mammifères, principalement des rongeurs, et huit espèces de reptiles et dix espèces de grenouilles ont été enregistrées.

Sur les 693 espèces d'oiseaux dont la présence est confirmée dans la région du Katanga, 237 ont été enregistrées à Kinsevere en 2006 et 144 en 2018.

4.2.2 Flore

Quatre enquêtes sur la biodiversité ont été entreprises dans la zone du projet depuis novembre 2006. Le plus récent a eu lieu en mai 2018 et il s'est concentré plus spécifiquement sur le tenement PE n° 7274, à partir duquel une liste de plantes de 379 espèces a été compilée. Sept assemblages d'espèces ou communautés végétales distinctes ont été reconnus, à savoir :

- Bois de feuillus (" Miombo ") ;
- Forêt sèche à feuilles persistantes ;
- Les fourrés de Termitaria ;
- Prairie sur affleurements rocheux de cuivre/cobalt (colline de Kinsevere) ;
- Prairie riveraine/Zone humide ;
- Forêt riveraine ('Muhulu') ; et
- Arbustes dégradés.

4.2.3 Écosystèmes aquatiques

La biosurveillance aquatique est réalisée deux fois par an (saison humide et saison sèche), afin d'identifier tout impact éventuel des activités minières et du système d'assèchement de la mine sur la rivière Kifumashi. La biosurveillance aquatique s'étend sur la période d'août 2013 à août 2016. La variation saisonnière dans la rivière Kifumashi était évidente depuis la dernière étude, mais aucun impact direct mesurable des activités minières n'a pu être détecté.

4.2.4 Service d'écosystème

Les services écosystémiques sur lesquels le projet pourrait avoir un impact (type I) et ceux dont le projet dépend pour sa performance opérationnelle (type II) ont été identifiés à partir des conclusions des études de la biodiversité, des eaux de surface, des eaux souterraines, socio- économiques, de

l'héritage culturel, des sols et de la cartographie de la couverture terrestre entreprises pour la mine Kinsevere.

4.3 Milieux économique et sociologique

L'étude sociale de base visait à identifier les conditions sociales et économiques actuelles dans la zone d'influence du projet. La zone d'étude sociale (ZES) comprenait un total de 26 villages avec 4 035 ménages et une population estimée à 23 815 personnes. Les enquêtes sociales ont couvert des aspects tels que la démographie, le logement, les services de base, les communications, les transports, l'éducation, la santé, l'économie et les groupes vulnérables, sensibles ou marginalisés.

Les maisons se composent principalement d'une (64%) ou deux (33 %) pièces d'une taille moyenne d'environ 15 m², qui ont des usages multiples. Environ 76% des ménages sont propriétaires de leur maison, 20% la louent et 4% sont logés gratuitement par des amis ou des groupes religieux.

Les infrastructures et les services de base tels que l'eau et l'assainissement, l'électricité, la santé et les services d'urgence font généralement défaut dans la région. La plupart des infrastructures et des services disponibles résultent des programmes de développement communautaire administrés par la mine de Kinsevere de MMG.

Les services éducatifs et les infrastructures dans la zone d'influence sociale (SAI) de la mine sont très limités. Environ 33 % de la population locale n'a pas reçu d'éducation formelle, 45 % a reçu une éducation primaire et moins de 2 % a terminé une forme quelconque d'éducation tertiaire. Environ 54% des enfants de l'ISC sont scolarisés. La majorité (61%) d'entre eux fréquentent les onze écoles primaires et les deux écoles secondaires construites par la mine. MMG rémunère les six directeurs et les 65 enseignants de ces écoles, qui accueillent 2 696 élèves. MMG a également accordé des bourses d'études d'une valeur de 47 500 USD à 260 élèves du primaire, 28 lycéens et 21 étudiants universitaires.

Trois établissements de santé, dont l'un a été construit et est largement soutenu par la mine, desservent environ 23 000 personnes dans l'ISC.

Les moyens de subsistance reposent principalement sur l'agriculture, le charbon de bois et les petites entreprises. Le revenu moyen des ménages varie de 1,95 USD à 3,45 USD par jour.

4.3.1 Économie et moyens de subsistance

Selon l'enquête de Knight Piésold (Anon, Novembre 2016), les principales professions³ au sein de la zone d'influence socio-économique incluent l'agriculture (56,7%), la production de charbon de bois (9,6%) et les petites entreprises (4,8%), mais les salariés sont peu nombreux.

Tous les ménages exercent une multitude d'activités secondaires pour augmenter leurs revenus. Au total, 25% des répondants ont déclaré être sans emploi et / ou ne pas être économiquement actifs. Bien qu'il existe un certain nombre de champs permanents au sein de la zone d'influence socio-économique, les méthodes de culture sur brûlis sont souvent utilisées pour nettoyer des zones afin d'établir des champs et de faire pousser des cultures. Les cultures primaires comprennent le maïs (37%) et le manioc (24%), et les cultures secondaires comprennent les patates douces (13%) ; haricots (11%) ; arachides (9%) et légumes.

L'agriculture est principalement pratiquée à des fins de subsistance : plus de 73% des parcelles cultivées ont une superficie inférieure à 1 ha, 19% ont une superficie de 2 à 3 ha et 7% ont une

superficie supérieure à 3 ha. Moins de 40% des produits sont mis sur le marché. Environ 78% des ménages vivent à plus de 1 km de leurs parcelles.

L'élevage n'est pas une activité de subsistance importante au sein de la zone d'influence socio-économique, mais les poules, les canards et les chèvres sont élevés pour la consommation et pour la vente.

La production de charbon de bois est une source de revenu importante pour les ménages au sein de la zone d'influence socio-économique, en particulier pour les nouveaux arrivants sans autre source de revenu, car elle ne nécessite pas un accès permanent important à la terre ou au capital, mais repose sur la disponibilité d'arbres appropriés pouvant être abattus et carbonisés.

Environ 9% des ménages au sein de la zone d'influence socio-économique produisent du charbon de bois comme activité principale.

L'exploitation minière artisanale et à petite échelle est très certainement pratiquée dans une certaine mesure au sein de la zone d'influence socio-économique, mais elle est difficile à quantifier car cette activité est principalement associée à un accès illégal dans les Permis de MMG, en particulier à la colline de Kinsevere, les installations des haldes à stériles et le bord du bassin à rejets des mines.

4.3.2 Patrimoine et Héritage culturel

Le seul site patrimonial connu à proximité de la concession minière est un cimetière moderne, mais si des matériaux archéologiques ou des signes d'exploitation minière précoloniale sont découverts, les découvertes seront signalées aux autorités compétentes de Lubumbashi.

4.3.3 Trafic et Transport

Pour le transport, les résidents de la zone d'influence socio-économique utilisent des taxis minibus, des motos et des vélos. Un certain nombre de pistes traversant la zone d'influence socio-économique sont utilisées pour accéder à des établissements isolés, à des champs agricoles et à du bois de construction et des charbons de bois.

Le PE7274 ne contient aucune route officielle, il n'y a que quelques pistes de véhicules et

les limites de démarcation arrangées par la mine du côté sud et ouest de la zone du PE528 sont utilisées comme routes d'accès. Les agriculteurs louent généralement des camions pour transporter leurs produits y compris les charbons de bois, aux marchés de Lubumbashi, mais ils utilisent également des vélos et des motos pour le transport local de petites quantités de produits ou chercher de l'eau. (Ntila, S ; de Waal, D ; Août 2018).

4.4 Consultation et communication publiques

4.4.1 Objectifs

Les objectifs du processus de consultation publique lors de la mise à jour de CEIES sont de fournir des informations suffisantes et accessibles aux parties prenantes de manière objective pour les aider à :

4.4.1.1 Pendant le Cadrage /Termes de Référence :

- Comprendre le contexte de la mise à jour de l'EIES en fonction des normes en RDC
- Etre informé et éclairé par rapport au projet proposé et de ses impacts potentiels ;
- Identifier les problèmes préoccupants, les suggestions pour améliorer les avantages et commenter les options alternatives, contribuer à la connaissance et à l'expérience locales ; et
- Vérifier que leurs commentaires, leurs préoccupations et leurs suggestions soient pris en considération dans les termes de référence (TdR) pour l'évaluation d'impact.

4.4.1.2 Pendant la Phase d'Evaluation d'impact :

- Vérifier que leurs problèmes et suggestions soient évalués et des commentaires et retour leur soient fournis ;
- Commenter sur les résultats de la mise à jour EI ES ; et
- Identifier d'autres questions préoccupantes à partir des résultats de la mise à jour de l'EIES.

4.4.1.3 Pendant la Phase de prise de décision :

- Fournir aux parties prenantes des informations sur la question de savoir si le gouvernement de la RDC a approuvé ou non la mise à jour de l'EIES.

4.4.2 Approche

La consultation publique comprenait les éléments suivants pour assurer la transparence du processus :

- Fournir des informations accessibles et adéquates sans créer de craintes indues (liées aux impacts négatifs potentiels) ou aux attentes ;
- Utiliser des explications verbales pour les parties prenantes illettrées ;
- Utiliser les langues locales (français et kiswahili) ;
- Invitations écrites et verbales fournies aux différentes parties prenantes en français et en kiswahili ; et
- Des annonces sur les possibilités de consultation à venir une semaine avant le début du processus de consultation publique.

4.4.3 Elaboration de la base des données des parties prenantes

La base de données des parties prenantes est jointe. La consultation et la participation des secteurs représentatifs de la société suivants sont considérées comme importantes :

- Les autorités gouvernementales compétentes en RDC auprès de (l'Administrateur du Territoire à Kipushi et du Chef Secteur de Bukanda ;
- Chef de Groupement Kasongo ;
- Chef des communautés locales ; et
- Les communautés locales entourant la mine.

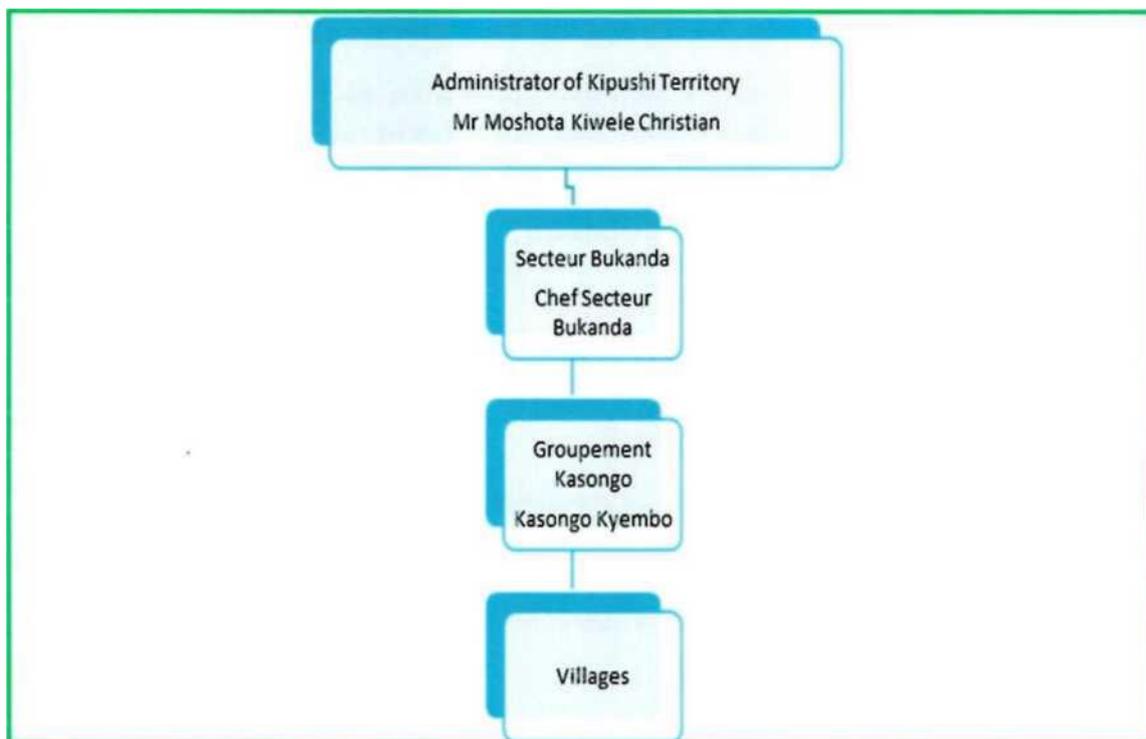


Figure 4-1: Schéma des acteurs locaux de la zone d'influence de Kinsevere

Tableau 4-1: Calendrier des réunions qui ont eu lieu du 6 juin 2018 au 3 juillet 2018

Date	Lieu	Heure	Type de rencontre	Objectif
04-06-18	Salle de Réunion de Kinsevere	10:00-12:00	Mise au Point avec le Département Social	Expliquer le processus d'EIES de consultation publique aux membres du Département de Social et se mettre d'accord sur leurs rôles, responsabilités et
06-06-18	Bureau du Chef Secteur Bukanda	09:00-11:00	Réunion restreinte	Pour les parties prenantes à:- Recevoir une mise à jour sur le projet et l'EIES associé ;
06-06-18	Salle de Réunion de Kinsevere	14:00-16:00	Réunion Communautaire	Comprendre le contexte de cette EIES en fonction des normes de l'EIES récente menée sur la mine de Kinsevere et les lois en RDC ;
07-06-18	Salle de Réunion du Département Social	14:00-16:00	Réunion Communautaire	S'informer et se renseigner sur le projet proposé et ses impacts potentiels ;
03-07-18	Ecole Kifita	09:00-11:00	Réunion Communautaire	Identifier les sujets de préoccupation, les suggestions pour des avantages améliorés et commenter les options alternatives ;et

4.4.4 Problèmes soulevés par les parties prenantes

Au total, environ 47 parties prenantes ont participé aux réunions de consultations publiques organisées au cours des Termes de Références du processus de la mise à jour de l'EIE alors que près de 24 questions et / ou suggestions ont été notées.

Tous les commentaires qui ont été soulevés par écrit ou verbalement lors des réunions ont été notés dans un rapport de commentaires et réponses, ainsi que les réponses fournies.

Les questions soulevées au cours du processus de consultation EIE peuvent être résumées comme suit:

Questions relatives à l'emploi

- On craint que la mine n'emploie pas suffisamment de personnes des communautés locales et on a demandé à la mine d'augmenter le pourcentage de la population locale employée par village ;

Questions relatives à la transparence, à la confiance et à la crédibilité

- Divers commentaires d'appréciation ont été exprimés par les autorités locales à l'égard de MMG pour son rôle dans la contribution à l'amélioration socio-économique des communautés dans la zone d'influence de la mine ; et
- La Mine de Kinsevere a reçu un certain nombre de demandes, allant d'un véhicule pour un chef, au remplacement de pneus d'un autre véhicule et à l'asphaltage de la route menant à la mine.

Questions relatives à la compensation

- Certains participants souhaiteraient que l'entreprise explique le retard du processus de compensation pour les champs se trouvant dans le PE n° 7274 qui ont été perturbés pendant les activités d'exploration; et
- La mine Kinsevere a été sollicitée pour fournir des informations sur les limites du PE n°7274.

Questions relatives à la compensation

- Certaines personnes voulaient savoir si l'infrastructure de la mine pouvait être utilisée après la fermeture de la mine.

4.4.5 Consultation des parties prenantes au cours de la phase d'EIES

4.4.5.1 Introduction et Présentation des documents d'information de base

Le Promoteur du Projet (Mine Kinsevere) et l'équipe EIES ont présenté les mises à jour proposées de Kinsevere à chaque réunion. Des exemplaires du document d'information de base étaient disponibles en français et en kiswahili. La Mine de Kinsevere a invité les parties prenantes du projet à assister aux réunions.

4.4.5.2 Réunion avec les autorités : Chef Secteur Bukanda

Le 6 juin 2018, l'équipe EIES a rencontré le chef secteur de Bukanda et le représentant du grand chef de groupement Kasongo, le chef traditionnel le plus important dans les environs de la zone d'influence de Kinsevere. Les questions suivantes ont été soulevées :

Le Chef Secteur Bukanda, M. Jean Marie Gombe Kazadi, a apprécié le fait qu'un bureau d'études environnemental indépendant mène l'EIES ;

Le Chef Secteur a suggéré que la consultation de la communauté soit menée en tenant compte du niveau d'éducation inférieur des personnes et que tout se fasse en kiswahili, et surtout de fournir des informations nécessaires à la communauté ;

Le Chef Secteur aimerait que la Mine de Kinsevere lui fournisse une copie du compte rendu des consultations publiques pour voir les types de problèmes soulevés par les gens

- Le représentant du Chef de groupement souhaiterait que la mine engage plus des jeunes de la contrée.
- Les deux commentaires ci-dessous ont été soulevés lors de la réunion, bien qu'ils ne fassent pas partie de la portée de l'étude, comme l'a indiqué le chef de secteur dans sa réponse au représentant du chef de Groupement:
- Le représentant du chef de Groupement a exprimé son mécontentement à cause du fait que le chef n'avait pas de véhicule. Le chef doit faire ses affaires à pied et un véhicule le rendra heureux. De même, une assistance pour les pneus du véhicule du chef décédé serait appréciée. Le Chef Secteur a répondu directement au représentant du chef de groupement que sa demande ne faisait pas partie de la portée de l'étude menée par Golder dans le cadre de l'élaboration de l'EIES actuelle.

4.4.5.3 Réunions avec les Autorités : Administrateur du Territoire de Kipushi

Le 6 juin 2018, l'équipe d'EIES a rencontré l'Administrateur du territoire de Kipushi, M. Christian Mushota Kiwele. Les questions suivantes ont été soulevées :

- L'Administrateur du territoire s'est félicité que la mine lui ait fourni des informations et s'est engagé à fournir un appui continu de son bureau à la mine ;
- L'Administrateur a reconnu que la mine avait contribué de manière significative à l'amélioration des moyens de subsistance des populations locales et à la relance sociale des communautés dans la zone d'influence de la mine, bien qu'il ne soit pas facile de ressentir cet impact direct de la mine sur le budget annuel du Pays ; et
- L'Administrateur a confirmé que la porte de son administration était ouverte à la mine Kinsevere et leur a souhaité toutes les bonnes choses.

4.4.5.4 Réunions avec les Chefs des Communautés

Le 7 Juin 2018, une réunion a été organisée avec tous les leaders communautaires représentant les communautés dans la zone d'influence du projet.

- Un total de 11 commentaires et questions a été enregistré au cours de la réunion. Les commentaires clés sont relatifs à ce qui suit :
- Il y a eu une demande de fournir plus de détails concernant le processus environnemental dans le cadre de l'EIES ;
- Les chefs des villages ont voulu connaître le nombre de puits opérationnels à la mine de Kinsevere ;
- Les chefs ont exprimé leur inquiétude quant à la réception des pamphlets au cours de la réunion plutôt qu'avant la réunion ;
- Des inquiétudes ont été exprimées concernant le délai d'indemnisation pour les champs perturbés dans la zone du PE n° 7274 où une route a été aménagée pour les forages d'exploration ;
- Les chefs ont voulu connaître les limites du PE n° 7274 ;
- Des préoccupations ont été exprimées quant à la représentation inadéquate des habitants du village de Sela en nombre d'emplois à la mine ; et
- Les chefs locaux aimeraient que la Mine de Kinsevere augmente le pourcentage d'emplois par village.

4.4.5.5 Réunions Communautaires

Le 3 Juillet 2018, une réunion a eu lieu avec les membres des communautés locales dans la zone d'influence de la mine de Kinsevere.

Les problèmes suivants ont été soulevés :

Certains membres de la communauté ont voulu savoir s'ils seraient consultés au sujet de la compensation pour leurs champs si leurs champs seraient affectée par les activités d'exploration de la mine;

- Les participants de la communauté locale voulaient savoir si la mise à jour de l'EIES serait bénéfique pour les communautés ;
- Les gens voulaient savoir si les infrastructures de la mine, telles que les bureaux et les ateliers, ne seraient pas démantelés après la fermeture de la mine ; et
- Les chefs ont demandé que la partie restante de la route principale menant au site soit goudronnée.

4.4.6 Mécanisme de gestion des plaintes

La mine maintient une procédure de gestion des plaintes et toutes les plaintes font l'objet d'une enquête et sont résolues dès que possible. □ Toute plainte déposée fera l'objet d'une enquête et sera traitée de la manière suivantes ;

- Enregistrer toutes les plaintes reçues concernant les activités minières, avec les détails du plaignant et les motifs de la plainte ; et
- Toutes les plaintes doivent inclure :
 - Description de la plainte ;
 - Enquêtes entreprises ;

Les conclusions ;

- Mesures prises pour résoudre la plainte ;
- Toute mesure de réduction mise en œuvre ; et
- La personne responsable du règlement de la plainte.

4.4.7 Acquisition de terres et réinstallation

La législation minière congolaise reconnaît à MMG Kinsevere le droit de faire libérer toute occupation illégale, y compris le logement et d'autres activités économiques telles que l'agriculture.

Pour ce faire, une analyse complète de tous les actifs doit être réalisée et enregistrée et l'indemnisation doit être versée à un taux égal à une fois et demi-l'évaluation de l'actif. MMG a choisi d'indemniser les communautés. MMG a toujours choisi d'indemniser les communautés qui occupent illégalement la concession.

Toute indemnisation à venir d'occupants illégaux sur l'ancien PE7274 ou un autre permis suivra le même processus approuvé et autorisé, y compris l'évaluation des maisons et des champs, le calcul de l'indemnité, l'approbation de l'autorité de Kipushi et le versement de compensation.

Tout membre de la communauté directement affecté par un déplacement physique ou économique en raison du projet KOU sera indemnisé en consultation avec les autorités locales en suivant le processus suivant :

- Les activités d'engagement de la communauté, y compris la détermination de l'indemnisation pour la perte d'accès à l'ancien PE n° 7274, si le KEP est mis en œuvre ;
- Élaborer un plan de compensation en consultation avec les agriculteurs touchés et les autorités (chef du secteur Bukanda, chef du groupement Kasongo, administrateur du territoire de Kipushi, chefs et représentants de la communauté des communautés locales) afin de spécifier quels actifs ou ressources de subsistance seront affectés par le projet KOU et comment ceux-ci seront compensés ;
- Soutenir les agriculteurs directement touchés, qui ont perdu l'accès à la terre, via les programmes de soutien aux agriculteurs de MMG Kinsevere ;

4.5 Plan de développement durable (PDD) et cahier des charges

La mine Kinsevere de MMG a élaboré un plan de développement durable sous la forme d'un programme d'investissement communautaire conçu pour favoriser des communautés résilientes et durables dans la zone d'influence de la mine jusqu'à la fermeture de la mine et au-delà. Le plan se concentre sur :

- La réduction de la pauvreté ;
- La sécurité alimentaire ;
- La santé et le bien-être ;
- Une éducation de qualité ;
- l'eau propre à usage domestique ; et
- l'assainissement.

Le plan se présente sous la forme d'un Cahier des Charges et requiert l'approbation des autorités. Il est mis en œuvre, géré et suivi par le département de développement social de la mine.

En plus de son soutien à l'éducation et aux soins de santé, la mine a mis en place plusieurs programmes de développement social qui ont eu un impact positif majeur sur la vie des personnes au sein de l'ISC. Il s'agit notamment de projets de soutien agricole qui aident les agriculteurs principalement à produire du maïs, des haricots et des arachides par le biais de formations et de la fourniture de semences et d'engrais. Les agriculteurs qui reçoivent une aide remboursent une partie de leur récolte à la mine sous forme de produits et de semences.

La mine a également mis en place deux projets d'aquaculture communautaire à Mpundu (deux étangs) et à Mikanga (dix étangs) pour élever des tilapias, qui sont vendus au sein de la communauté locale.

L'expansion prévue des activités d'exploitation minière et de traitement du minerai prolongera d'environ six ans la durée de vie de la mine et les bénéfices associés pour les communautés locales, et augmentera la probabilité que les actions de soutien évoluent vers la durabilité.

Les principaux objectifs et actions du plan d'investissement communautaire et de développement durable, ainsi que les budgets 2018, 2019 et 2020, sont énumérés dans le Tableau 4 2.

L'accent mis sur la formation et le soutien des agriculteurs locaux à la production agricole, la mise en place d'installations de stockage de produits aidera à favoriser la résilience et la durabilité des communautés dans la zone d'influence de la mine jusqu'à la fermeture de la mine et au-delà, atténuant ainsi certains des principaux impacts socio-économiques identifiés à la section 5, notamment la perte de terres agricoles, la perte d'emplois et la réduction des investissements communautaires fermeture.

Tout membre de la communauté directement affecté par un déplacement physique ou économique en raison du projet KOU sera indemnisé en consultation avec les autorités locales.

Le plan nécessite l'approbation du cahier des charges. Il est mis en œuvre, géré et suivi par le service du développement social de la mine.

Tableau 4-2: Objectifs, actions et coûts du plan de gestion des investissements dans la communauté

Objectifs	Actions	2018 Budget (USD)	2019 Budget (USD)	2020 Budget (USD)
Assurer un accès universel et équitable à une eau potable saine et abordable pour tous d'ici 2030	Mettre en place des forages, des pompes et des comités de l'eau dans les communautés.	\$18 000	\$65 000	\$115 000

Objectifs	Actions	2018 Budget (USD)	2019 Budget (USD)	2020 Budget (USD)
Mise en place et amélioration des infrastructures communautaires	Construire / réhabiliter les routes, les ponts, les marchés et les centres communautaires ; et Améliorer l'approvisionnement en électricité dans les villages.	\$10 000	\$80 000	\$110 000
Améliorer la sécurité alimentaire et la génération de revenus	Formation et soutien aux agriculteurs locaux pour la production agricole ; Mettre en place un programme d'élevage pilote ; Améliorer le bouillon de poulet ; Soutien à la mouture du maïs pour la main-d'œuvre de MMG ; Culture de légumes et vente à MMG et autres ; Former les agriculteurs locaux à la création d'étangs à poissons pour produire du poisson destiné à la consommation et à la vente ; Fournir un soutien pour l'inscription, l'organisation, la formation et la gestion de groupes ; Assistance aux consultants et sessions de formation ; et Établir des installations de stockage de produits et des marchés locaux dans les villages.	\$351 000	\$306 000	\$386 000
Formation des femmes à la couture et au développement des entreprises	Assistance aux consultants et sessions de formation ; et Achat d'Equipement de Protection Individuel produits pour MMG.	\$170 000	\$20 000	\$20 000
Programme de reboisement et de récolte pour la génération de revenus et la durabilité	Petit matériel et outils à main fournis chaque année ; et Assistance aux consultants et sessions de formation.	\$30 000	\$10 000	\$10 000
Développement des compétences et formation aux capacités pour le développement des petites entreprises.	Assistance aux consultants et sessions de formation.	\$15 000	\$15 000	\$15 000
Atteindre la couverture sanitaire universelle, y compris la protection contre les risques financiers, l'accès à des services de soins de santé essentiels de qualité et l'accès à des médicaments et vaccins essentiels sûrs, efficaces, de qualité et abordables pour tous.	Soutien et contribution au programme gouvernemental de vaccination et autres programmes de santé ; et Construire un nouveau centre de santé à Kifita.	\$30 000	\$390 000	\$180 000
Amélioration de l'hygiène	Installez des latrines améliorées dans les villages.	\$15 000	\$20 000	\$20 000

Objectifs	Actions	2018 Budget (USD)	2019 Budget (USD)	2020 Budget (USD)
D'ici 2030, faire en sorte que toutes les filles et tous les garçons puissent suivre un enseignement primaire et secondaire gratuit, équitable et de qualité, débouchant sur des résultats d'apprentissage pertinents et efficaces	Construire / moderniser des infrastructures éducatives adaptées aux enfants, aux personnes handicapées et aux questions de genre, et créer des environnements d'apprentissage sûrs, non violents, inclusifs et efficaces ; et Travailler pour mettre fin à toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes et des filles partout dans le monde.	\$208 000	\$335 000	\$401 000
D'ici 2020, augmenter le nombre de bourses d'études pour les pays en développement, afin qu'ils puissent s'inscrire dans l'enseignement supérieur, y compris dans les programmes de formation professionnelle, TIC, technique, d'ingénierie et scientifiques.	Programme d'alphabétisation des adultes ; Formation de l'enseignant ; Programme de bourses d'études ; Soutien de l'enseignant ; Sponsor de l'événement scolaire ; Tournoi de football; et Prix de l'école.	\$121 000	\$344 000	\$318 000
TOTAL		\$968 000	\$1 585 000	\$1 575 500

5 Description des impacts et mesures d'atténuation correspondantes

Les impacts peuvent être séparés en quatre phases principales.

5.1 Phase de pré-construction

La phase de pré-construction comprendra le défrichage, l'arrachage de la végétation et le stockage de la terre végétale. Les impacts négatifs attendus sont les suivants

- La perte d'habitat d'espèces végétales importantes pour la conservation ;
- Introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes ;
- la perte d'habitats menacés et/ou sensibles ;
- Décapage du sol et de la végétation utilisables - empreinte du TSF et du WRD, empreinte des stocks de minerai ;
- Changement dans l'utilisation des terres ;
- Perte de revenus due à la diminution de la disponibilité du bois pour la production de charbon de bois ; perte de terres agricoles ; et
- Déplacement physique et économique.

5.2 Phase de construction

Le KEP impliquera l'extension de la barrière de sécurité (tranchée, clôture ou autre) autour du périmètre de la tenure PE7274, la construction d'une nouvelle plateforme ROM et d'un TSF, un circuit de traitement du minerai sulfuré comprenant un broyeur semi-autogène, une usine de flottation, un épaisseur de résidus, un torréfacteur à lit fluidisé pour le concentré sulfuré, une usine d'épuration des gaz par voie humide, une usine d'acide sulfurique et des infrastructures de soutien telles que des routes et des digues.

Les activités supplémentaires associées au projet KOU comprendront la modification des bassins de contrôle environnemental existants, la création de nouveaux bassins de sédimentation, de nouveaux concasseurs, un système de lixiviation en cuve, une usine de récupération du cobalt, un système de protection contre les incendies par échange de solvants (SX), de nouvelles configurations de stocks et les infrastructures associées.

Les impacts négatifs attendus sont les suivants :

- Les impacts sonores devraient aller de nuls à insignifiants, car les augmentations des niveaux sonores au niveau des récepteurs sensibles (résidents du village) devraient être négligeables ;
- La mobilisation de particules due au défrichage du site, au terrassement et aux activités générales de construction contribuera aux taux de chute de poussière existants et aux concentrations ambiantes de PM₁₀ ;
- Bien que le déversement d'hydrocarbures puisse entraîner un ruissellement contaminé et que l'érosion des zones perturbées puisse provoquer le transport de sédiments, l'application de méthodes de bonnes pratiques de base devrait permettre d'éviter tout impact significatif sur la qualité de l'eau de la rivière Kifumashi ;
- Les activités de construction pourraient entraîner la contamination du sol par des hydrocarbures, la perte de la couche arable par érosion et la colonisation des terrains perturbés par des mauvaises herbes et des plantes exotiques envahissantes ; et
- Un impact positif est attendu sous forme d'emplois pour les employés des entrepreneurs et d'injection de liquidités dans l'économie locale via l'achat de biens et de services locaux.

5.3 Phase opérationnelle

Les activités concernées par la phase opérationnelle comprennent la poursuite de l'exploitation des matériaux d'oxyde et de sulfure, l'expansion des fosses à ciel ouvert, l'exploitation des installations

existantes, l'exploitation de nouvelles installations telles que le circuit de traitement du minerai de sulfure, le concassage des scories, la lixiviation en cuve, l'installation de récupération du cobalt, l'expansion du WRD et du TSF3.

Les impacts négatifs attendus sont les suivants :

- De faibles niveaux nocturnes d'intrusion sonore (<5 dBA) dans les villages locaux, le plus élevé étant de 3,4 dBA à Kalianda ;
- Un souffle d'air perceptible, bien que ne dépassant pas la limite de 120 dBA fixée par la RDC, le niveau le plus élevé attendu étant de 118 dBA à Kalianda et Kilongo ;
- Niveaux de vibration du sol de 20 à 5 mm/sec à Kalianda et Kilongo, pendant le dynamitage, plus faibles dans les autres villages. La limite de la RDC est de 12,5 mm/sec ;
- Dépassement prévu des limites de la DRC pour les concentrations de PM10 dans l'air ambiant au niveau de l'émissaire d'assèchement, de la clinique, de l'école de Kilongo et du village de Kilongo avant la mise en œuvre des mesures d'atténuation. Les impacts sont principalement dus à l'expansion de la mine de Kinsevere Hill, à l'augmentation du tonnage de matériaux extraits, transportés et déposés, et à l'augmentation du débit de minerai. Aucun dépassement des limites de la RDC pour les NOx ou les SOx n'est attendu dans aucun des villages ;
- Le revêtement (polyéthylène haute densité ou roche non acidogène) du nouveau TSF3 et de tout stock de WRD contenant des minéraux acidogènes, et la collecte des eaux de ruissellement ou d'infiltration de ces installations, conformément aux exigences réglementaires, ainsi que l'intégration des nouvelles installations au système existant de gestion des eaux de surface qui empêche le rejet d'eau contaminée dans l'environnement, devraient empêcher tout impact significatif sur les eaux de surface au-delà du périmètre d'exploitation ;
- L'augmentation de l'assèchement au fur et à mesure que les puits deviennent plus profonds ne devrait pas affecter la disponibilité ou la qualité des eaux souterraines extraites par les résidents locaux à partir de forages et de puits creusés, mais un faible risque de formation de dolines dans la zone de l'usine et éventuellement dans certains villages a été identifié, que MMG a géré avec une évaluation du risque karstique ;
- La mise en place du TSF3 et des WRD nouveaux ou étendus réduira d'au moins 127 hectares les terres actuellement disponibles pour l'agriculture sur la tenure PE7274 ;
- L'expansion de la mine de Kinsevere Hill entraînera la perte d'une partie de l'habitat de la prairie de cuivre, mais la mine a démontré qu'elle avait réussi à relocaliser cette espèce préoccupante. L'établissement du TSF3 et des WRD sur la parcelle PE7274 entraînera la perte de quelques parcelles de forêt sempervirente sèche, mais le refus d'accès à la parcelle PE7274 protégera la végétation restante et son utilisation en tant que faune.

5.4 Phase de fermeture

La phase de fermeture se concentrera sur la réhabilitation, le démantèlement et la fermeture de la mine. Les impacts négatifs résultant de la fermeture de la mine sont les suivants :

- La formation d'une communauté végétale altérée ;
- Perte d'opportunités d'emplois directs et indirects ;
- L'arrêt des programmes de développement social, ce qui pourrait mettre en péril la poursuite des activités économiques créées pendant la durée de vie de la mine.
- Les lacs de mine présenteront un danger pour les résidents locaux et leurs animaux, mais la mine construira des barrières de limitation d'accès comme l'exige la réglementation de la RDC.

6 Description des sous-traitants.

Kinsevere a conclu plusieurs contrats avec des sous-traitants pour soutenir ses opérations. Ceux-ci ont été obtenus par le biais de processus d'appel d'offres gérés avec une sélection des contrats fournie sur une base multicritère couvrant l'économie, la sécurité, l'environnement et la capacité. Le tableau ci-dessous donne le nom des sous-traitants et le domaine de leur expertise.

Tableau 6-1: Nom du sous-traitants et description sommaire de leur service

Nom du sous-traitant	Description
WOOD MACKENZIE (AUSTRALIE) PTY LTD	171002 JP: Examiner les taux et les commentaires contractuels pour établir 2 x MSA
TRANSFIELDS SERVICES RDC SARL	Surveillance radioactive - Mine Kinsevere
TRANSFIELDS SERVICES RDC SARL	Services EMS - Systèmes de gestion de l'environnement 2021-2023
Transfields Services DRC SARL	Surveillance de l'environnement Kinsevere
Solution pour l'Afrique	TSF 9 Lift Monitoring Foreholes
Solution pour l'Afrique	Approvisionnement en tubage de forage de production
SOCIETE DE SURVEILLANCE MINIERE SARL	Essai d'échantillons - SSM Exploration et mine Kinsevere
SGS MINERALS RDC SPRL	Gestion de laboratoire - SGS
SEPT CONGO SARLU	Déplacement des stocks de résidus miniers - PAF
SEPT CONGO SARLU	Déplacement des stocks pour la conduite de résidus - TSF 1 Relocation
SEPT CONGO SARLU	Déplacement des stocks pour les conduites de résidus miniers - MW
SANY SOUTHERN AFRICA PTY LTD	Achat d'équipement mobile d'assèchementCe CW est une combinaison de 3CW pour l'achat de: - 1x Pelle de SJMC- 1x TLB et 1X Niveleuse de SMT- 1X Bowser de carburant et 1x chargeuse à glissière de FEREXTe budget et économies sous-mentionnés sont inclus pour ces 3 CW
ROBINSON INTERNATIONAL AFRIQUE	Essais d'échantillons - Robinson Mining and Exploration
Panaco Services SARL	Jour après jour et fermeture de l'embauche de main-d'œuvre - Kinsevere.
ORICA INTERNATIONAL PTY LTÉE	20180426 (BA): Stratégie approuvée. EOI envoyé à AEL, BME, Orica et Maxam. À l'exception de MAXAM, tous ont indiqué qu'ils étaient prêts à participer à l'activité. En attente de la réponse de MAXAM.
ORICA DRC SARL	Fourniture de biens explosifs et services connexes
OPTRON PTY LTÉE	Fourniture d'équipement de surveillance des pentes

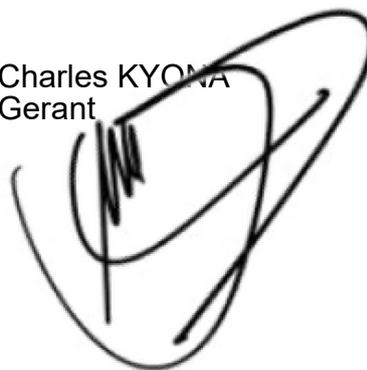
NANCHANG KAMACH MINING CO LTD	Fourniture de boyaux : Projet d'assèchement 2022
MALABAR RDC SARL	Dédouanement entrant
MALABAR RDC SARL	Paiements antidatés pour les volumes excédentaires de cuivre transportés par camion
MALABAR RDC SARL	Services de dédouanement
MAINTENANT METALS SPRL	Prestation de services d'exploration
MAINTENANT METALS SPRL	Prestation de services de géophysique
LUFIRA ENGINEERING SERVICE SA	Les prolongations n'ont pas été approuvées car un seul fournisseur sera sélectionné pour 2022 et 2023. Le travail pour 2021 a été divisé entre 2 fournisseurs - Lufira et Gefor
LABORATOIRE D'ANALYSE CONGOLAIS	Analyses d'échantillons - Exploration
LA GENERALE DE FORAGE	Remarque - l'approbation des prolongations non incluses car les travaux ont été divisés pour 2021 avec l'intention de n'avancer qu'un seul fournisseur pour 2022 et 2023. Le contrat permet les prolongations, mais l'approbation devra être demandée pour prolonger l'un des fournisseurs désignés.
LA GENERALE DE FORAGE	Forage de 6 forages et installation d'un système de pompage solaire dans 5 villages environnants de Kinsevere
LA GENERALE DE FORAGE	Services miniers - Forage de contrôle de la teneur 2021
KNIGHT PIESOLD CONSULTING DRC SARL	1. Surveillance de l'eau AQ/QC2. Surveillance de la qualité de l'air3. Biodiversité : Géophile, réhabilitation (sentiers, miombo et champignons) Projet de translocation surve
KNIGHT PIESOLD CONSULTING DRC SARL	Environmental Audit - Kinsevere Mine
KNIGHT PIESOLD CONSULTING DRC SARL	Conception et supervision de TSF 9 Phase 1 Lift
KNIGHT PIESOLD CONSULTING DRC SARL	Surveillance de la biodiversité - Mine Kinsevere
KNIGHT PIESOLD CONSULTING DRC SARL	Services EMS - Systèmes de gestion de l'environnement 2021-2023
KATANGA MINING EQUIPMENT SARL	TSF 9B Raise Construction Travaux de terrassement et nouvelle station de vannes
HYDROTEK SARL	KDP pré-travaux de déplacement de tuyauterie HDPE Hydrotek
GEOQUEST SARL	Prestation de services d'exploration
GEO KATANGA SARL	Déplacement de la tuyauterie en PEHD
FOUILLES MINIÈRES CONGO SAS	
FORAGE BABA RDC	Programme de forage d'assèchement 2022 et 2023 - Baba Drilling
FORAGE BABA RDC	Alimentation en tubage de forage de trous pilotes
FLEUVE CONGO SAS	Réalisation du TSF Wall Raise pour 2021
FISMA Sarl	Construction d'un nouveau PAD de cour d'émulsion
F.H. Bertling Logistics (Pty) Ltd.	Service général de fret et d'entreposage
Équipement minier Katanga	KDP Preworks Stockpile Relocation Services

Équipement minier Katanga	Civile à l'échelle de l'usine - PIM 2020
Équipement minier Katanga	Construction du contrefort TSF 2 Stage 10A
Équipement minier Katanga	KDP Pré-travaux Déplacement des stocks Nouveau Binning Civils
Équipement minier Katanga	Construction de la plate-forme de shale noir de Mashi
Équipement minier Katanga	Services de déplacement de la route centrale de Mashi et d'établissement des drains
Équipement minier Katanga	Fourniture de services de construction de contreforts (placement des matériaux et rognage des pentes)
EKMM SARL	Regérer les services
EKMM SARL	Approvisionnement des services civils à l'échelle de l'usine
EKMM SARL	Déplacement des stocks pour la conduite de résidus - PMG
EKMM SARL	Déplacement des stocks pour la conduite de résidus - LG
DELTECH SARL	Services de supervision du forage d'assèchement
DELTECH SARL	Déshydratation de la tuyauterie en PEHD
CONNEXAFRICA RDC SARL	Services généraux de fret et d'entreposage
CONNEXAFRICA RDC SARL	Services de dédouanement entrant
CONGO TECHNICAL SERVICES AND SUPPLY SARL	Prestation de services de forage d'exploration
BLESSING MINING CONSTRUCTION AND SERVICES BMCS SARL	TSF 9B Raise Installations Alimentation en PEHD Liners
BLESSING MINING CONSTRUCTION AND SERVICES BMCS SARL	Installation de doublures en PEHD à TSF 9A
BIOS ENGINEERING CONSULTING SARL	Audit environnemental - Exploration
BAYSIDE GROUP PTY LTD	Développement de l'Afrique - Projet senior Metallurgist_Julie Mejak
Baba Drilling DRC SARL	PIM de forage d'eau - 2020 - Mine Kinsevere
Baba Drilling DRC SARL	Approvisionnement et installation de forages environnementaux
ANTRAK LOGISTICS PTY LTD	Contrat avec Antrak pour le fret général international entrant
AKS LINING SYSTEMS PTY LTD	Approvisionnement en revêtement en PEHD
AKS LINING SYSTEMS PTY LTD	Fourniture de doublures en PEHD

7 Déclaration de conformité

MMG Kinsevere SARL ("MMG Kinsevere") , le promoteur du projet Kinsevere certifie que la présente synthèse est conforme à l'Article 25 octies du décret n° 038/2003 du 26 mars 2003 portant règlement minier tel que modifié et complété par le décret n° 18/024 du 08 juin 2018 et peut être publiée sur le site web de la CTCPM comme le recommande l' Article 42 de loi n° 007/2002 du 11 juillet 2002 portant code minier telle que modifiée et complétée par la loi n° 18/001 du 09 mars 2018.

Charles KYONA
Gerant

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a vertical stroke, positioned to the right of the printed name.