

Synthèse de l'Étude d'Impact Environnemental

et social - Plan de Gestion Environnementale et Sociale pour le renouvellement des permis d'exploitation n° 528, 538 et 539

Préparée par



Résumé préparé pour



We mine for
progress

Octobre 2022

Table des Matières

1	Présentation du requérant	1
2	Description sommaire du projet et de ses composantes	6
3	Description des méthodes d'exploitation	11
3.1	De l'extraction du minéral	11
3.1.1	Capacité d'extraction moyenne et nominale	11
3.1.2	Emplacement des travaux d'extraction	11
3.1.3	Méthodes d'extraction considérées	0
3.2	Des méthodes de traitement du minéral	0
3.3	Usine de Traitement du minéral	2
3.3.1	Composantes de l'usine de traitement de minéral	2
3.3.2	Capacité moyenne et la capacité nominale de traitement de l'usine ou atelier	3
3.3.3	Schéma et description des différentes phases du processus de traitement	4
4	Description des milieux physique, biologique, économique et sociologique	11
4.1	Milieu physique	11
4.1.1	Topographie	11
4.1.2	Géologie	12
4.1.3	Capacités des terres et utilisation des terres	18
4.1.4	Climat	22
4.1.5	Qualité de l'air	23
4.1.6	De la description des sources et cours d'eau	24
4.1.7	Bruit	27
4.1.8	Vibration et surpression de l'air	27
4.2	Milieu biologique	28
4.2.1	Faune	28
4.2.2	Flore	28
4.3	Milieux économiques et sociologiques	29
4.4	Consultation et communication publiques	32
4.4.1	Objectifs	32
4.4.2	Approche	32
4.4.3	Principes et méthodes	33
4.4.4	Calendrier de consultation du public	33
4.4.5	Résumés des problèmes soulevés par les parties prenantes	34
4.5	Plan de développement durable (PDD)	37
5	Description des impacts et mesures d'atténuation correspondantes	39
6	Description des sous-traitants	69
7	Déclaration de conformité	71

Liste des Tableaux

Tableau 1-1: Élément d'identification du requérant.....	1
Tableau 1-2: Détails de titres miniers	2
Tableau 1-3: Historique du projet	5
Tableau 2-1: Activités détaillées projetées	9
Tableau 3-1: Capacité moyenne et nominale d'extraction en Mt	11
Tableau 4-1: Liste des unités de végétation présentes dans les différents PE.....	29
Tableau 4-2: Étendue de la zone d'influence directe du projet Nambulwa	31
Tableau 4-3: Calendrier de consultation.....	33
Tableau 4-6: Récapitulatif du budget de projet locaux de PDD	38
Tableau 5-1; Mesures de gestion environnementale, sociale et de sûreté ainsi que les exigences de surveillance à mettre en œuvre sur le périmètre minier de Kinsevere	40
Tableau 5-2; Mesures de gestion environnementale, sociale et de sûreté ainsi que les exigences de surveillance à mettre en œuvre sur le périmètre minier de Sokoroshe II	49
Tableau 5-3; Mesures de gestion environnementale, sociale et de sûreté ainsi que les exigences de surveillance à mettre en œuvre sur le périmètre minier de Nambulwa	58
Tableau 6-1: Nom du sous-traitants et description sommaire de leur service	69

Liste des Figures

Figure 3-1 : Périmètre minier de Kinsevere- Emplacement des travaux d'extraction	12
Figure 3-2 : Périmètre minier de Nambulwa- Emplacement des travaux d'extraction	13
Figure 3-3 : Périmètre minier de Sokoroshe II- Emplacement des travaux d'extraction	14
Figure 3-4: Schéma du circuit de traitement de minerai.....	1
Figure 3-5 : Schéma de circuit de traitement du minerai sulfuré.....	7
Figure 3-6: Circuit de récupération du cobalt	9
Figure 3-7: Intégration de la récupération du cobalt dans l'actuel circuit SX/EW et la future usine de traitement de minerai sulfuré.....	10
Figure 4-1: Carte géologique de Kinsevere (Source: MMG Kinsevere Exploration).....	14
Figure 4-2: Carte géologique de Sokoroshe II (Source: MMG Kinsevere Exploration)	15
Figure 4-3: Géologie 3D et illustration de section des perspectives de Nambulwa principale et DZ (Source: MMG Kinsevere Exploration)	16
Figure 4-4: Section typique à travers la fosse principale montrant la géologie et les grandes structures tournées vers l'ouest (MMG Kinsevere).....	17
Figure 4-5: Section typique à travers la fosse DZ montrant la géologie et les grandes structures, en regardant vers le nord	18

1 Présentation du requérant

Minerals and Metals Group Limited (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 présents dans les permis d'exploitation n° 528, 538 et 539.

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.

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). MMG Kinsevere SARL 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 à responsabilité limitée constituée selon les lois de la République Démocratique du Congo dont les détails sont présentés dans le Tableau 1-1 ci-dessous.

Tableau 1-1: Élément d'identification du requérant

Libellé	Details
Raison sociale ou Dénomination sociale	MMG Kinsevere SARL
Capital social	41 233 838,00 USD
Forme juridique de l'Entreprise	Société à responsabilité limitée « S.A.R.L. »
Objet social	<ul style="list-style-type: none"> La Société a pour objet toutes opérations d'études, de prospection, de recherche et d'exploitation de substances minérales concessibles, ainsi que toutes opérations de concentration et de traitement métallurgique et chimique, de transformation, de commercialisation, d'exportation de ces substances et de leurs dérivés, pour son compte et pour le compte des tiers, et toutes opérations de nature à favoriser la réalisation de cet objet social. Elle peut en conséquence, soit en République Démocratique du Congo, soit à l'étranger, entreprendre, outre les activités relevant directement de l'objet social, toute activité connexe ou complémentaire ou encore accessoire à l'objet social. L'objet social peut être modifié en tout temps par l'Assemblée Générale statuant dans les conditions de modification des Statuts.
Registre du Commerce et du Crédit Mobilier (RCCM)	CD/SHI/RCM/14-B-1480 (NRC9324)
Identification Nationale (Id. Nat.)	05-B0500-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. Nambulwa : République Démocratique du Congo, Province du haut Katanga, Permis à cheval entre le Territoire de Kambove et celui de Kasenga, groupement Katete. secteur Kafira

Libellé	Details
	Sokoroshe II : 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.
Numéros de téléphone, Site web, E-mail, Boîte postale, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • +61 8 9481 4700 • +243 (0) 821 520 005 • +243 (0) 817 108 143 info@mmg.com http://www.mmg.com

Les détails des permis d'exploitation n° 528, 538 et 539 (Kinsevere, Sokoroshe II et Nambulwa) amodiés par la GCM à la MMG Kinseveres sont résumés dans le Tableau 1 2 ci-dessous.

Tableau 1-2: Détails de titres miniers

Libellés	Détails de différents permis d'exploitation par périmètre minier		
	Kinsevere	Nambulwa	Sokoroshe II
Nature et N° du titre	Permis d'Exploitation (PE), n° 528	Permis d'Exploitation (PE), n° 539	Permis d'Exploitation (PE), n° 538
Numéro CAMI	N°CAMI/CE/363/2003	N ° CAMI/CE/346/03	N ° CAMI/CE/355/03
Nombre de carrés miniers	25	16	6
Période de validité	04/04/2009 au 03/04/2024	04/04/2009 au 03/04/2024	04/04/2009 au 03/04/2024
Localisation	Territoire de Kipushi, Province du Haut - Katanga	Territoire de Kambove, province du Haut-Katanga	Territoire de Kipushi, Province du Haut Katanga
Substances	Cuivre, cobalt et minéraux associés	Argent, cobalt, cuivre, arsenic, baryum, fer, manganèse, nickel, or, palladium, platine, plomb, soufre et zinc	Argent, Cobalt, Cuivre, Arsenic, Baryum, Fer, Manganèse, Nickel, Or, Palladium, Platine, Plomb, Soufre et Zinc

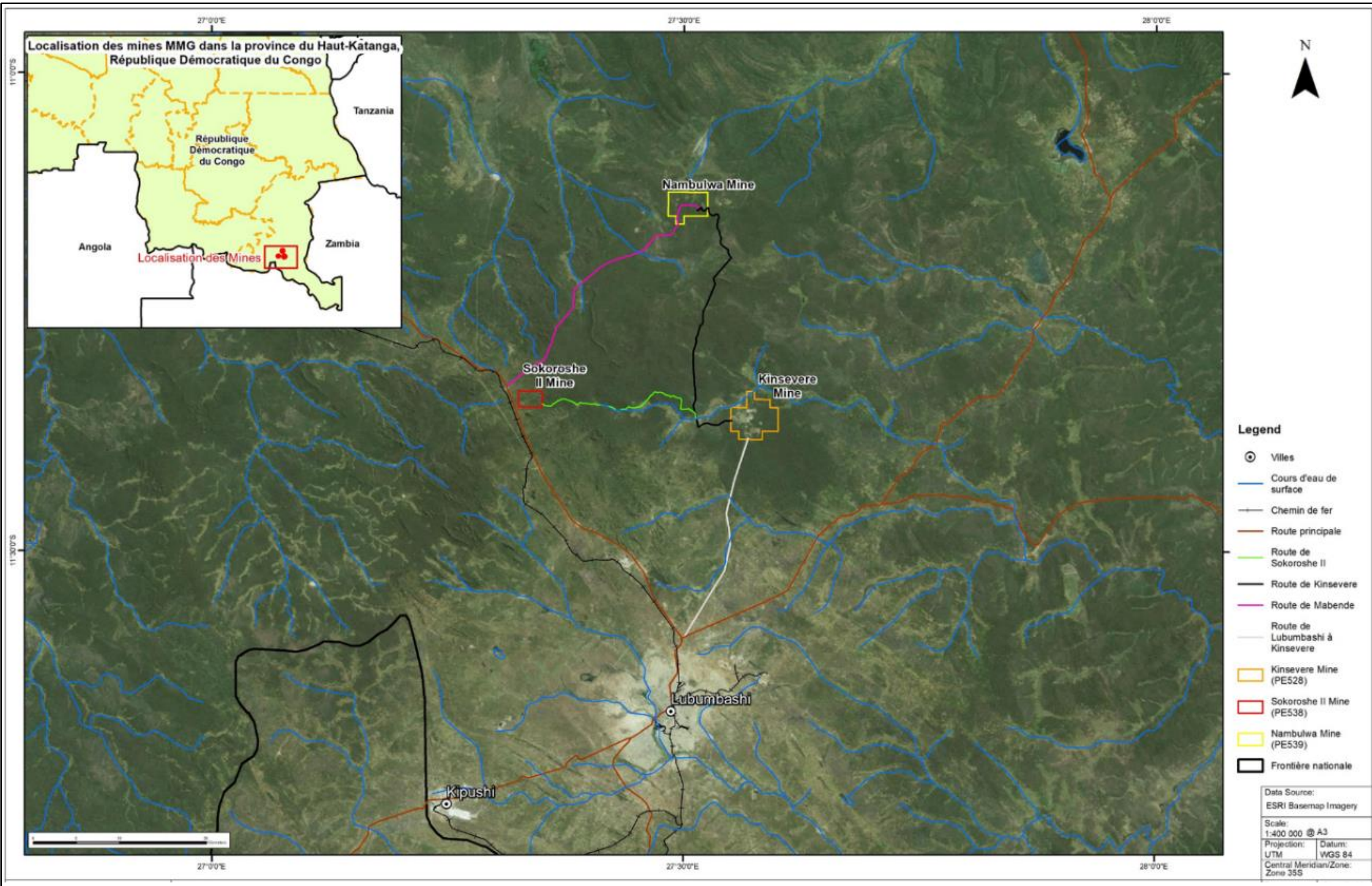
Cette étude d'impact environnemental et social (EIES) a été entreprise pour le renouvellement des permis d'exploitation n° 528, 538 et 539 conformément au format et aux exigences de la directive sur l'étude d'impact environnemental et social (l'annexe VIII du Décret n° 038/2003 du 26 mars 2003 portant 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).

Ce renouvellement des permis d'exploitation n° 528, 538 et 539 coïncide avec l'expansion des activités de MMG Kinsevere (KEP) par la mise en valeur de minerai de cuivre sulfuré sur le site de Kinsevere et par la mise en valeur des gisements de minerai de cuivre oxydé sur les sites de Sokoroshe II et de Nambulwa.

Les permis d'exploitation n° 538 et 539 proviennent d'une transformation d'office comme permis d'exploitation (PE), conformément à l'Article 580 du Décret No 038/2003 du 26 Mars 2003 portant Règlement Minier et Article 327 de la Loi 007/2002 du 11 Juillet 2002 portant Code Minier dont la

plupart des permis de la Gécamines ont bénéficié lors de l'entrée en vigueur du code minier en 2002. Il est à noter que cette transformation a été réalisée en l'absence de l'étude de faisabilité adéquate. En effet les travaux de recherches se sont poursuivis jusqu' à la découverte du gisement exploitable qui fait l'objet de la présente étude.

Le contexte régional de ces trois périmètres miniers est illustré par la Figure ci-dessous.



L'historique du projet est résumé dans le Tableau 1 3 ci-dessus

Tableau 1-3: Historique du projet

Consultant	Titre du document
Knight Piésold (Pty) Limited Consulting Engineers May 2007	Anvil Kinsevere Copper Draft environmental impact assessment Report no. 5150/40 Mining Mine document
African Mining Consultants Kitwe, Zambia July 2007	Environmental Assessment Kinsevere Copper AMCK mining Kinsevere, Democratic Republic of Congo Impact project SPRL
Knight Piésold (Pty) Limited Consulting Engineers June 2010	AMCK Étude de l'impact de la mine de 'Kinsevere' Mining d'impact Environnemental SPRL de cuivre
Knight Piésold (Pty) Limited Consulting Engineers August 2012 Rapport NO. 30100135/32	Rapport d'audit environnemental de fermeture du permis d'exploitation 538 (Sokoroshe II)
Environmental and Mining Services (EMIS) Avril 2014 Projet Sokoroshe II- EMIS 061/14	Étude d'impact environnemental et plan de gestion environnemental du projet PE 538
Knight Piésold (Pty) Limited Consulting Engineers March 2015	Environmental adjustment addendum to the environmental impact study plan:
Environmental and Mining Services Aout 2015 Report number: 301-00135/81	Étude d'impact environnementale/plan de gestion du projet PE 528
Knight Piésold (Pty) Limited Consulting Engineers August 2017 Rapport No. 30100135/89/500	Update of the environmental impact study
Golder Associates DRC SARL Août 2019 Rapport No. 1790467-32021-8	Mise à jour de l'étude d'impact environnemental et social et plan de gestion environnementale et sociale de la mine de kinsevere MMG – mine de kinsevere élaboration de la mise à jour des opérations de MMG kinsevere (kou) qui implique une extension des activités existantes de MMG dans le pe 528 et la mise en place de nouvelles infrastructures dans l'ancien PE 7274.
SRK Consulting Congo SARL Janvier 2019 Numéro du Rapport : 201826C	Étude d'impact environnemental et social (EIES) et du plan de gestion environnementale et sociale (pages) du projet de Sokoroshe ii (PE-538)
SRK Consulting Congo SARL Janvier 2019 Numéro du Rapport : 201826D	Étude d'impact environnemental et social (EIES) et du plan de gestion environnementale et sociale (pages) du projet Nambulwa (PE-539)
SRK Consulting Congo SARL Décembre 2019 Numéro du Rapport : 201903	étude d'impact environnemental et social (eies) et du plan de gestion environnementale et sociale (pages) du projet minier de Sokoroshe ii, rdc (pe 538) – Mise à jour 2019

SRK Consulting Congo SARL Janvier 2019 Numéro du Rapport : 201826D	étude d'impact environnemental et social (eies) et du plan de gestion environnementale et sociale (pages) du projet Nambulwa (PE-539)
SRK Consulting Congo SARL Décembre 2019 Numéro du Rapport : 201903	étude d'impact environnemental et social (eies) et du plan de gestion environnementale et sociale (pages) du projet minier de Sokoroshe ii, rdc (pe 538) – mise à jour 2019
Golder Associates DRC SARL December 2019 Rapport No. 1790467-32021-8	MMG Limited environmental and social impact assessment and environmental and social management plan for Kinsevere operational upgrades project
Transfields Services DRC SARL Mai 2022	Étude d'impact environnemental et social - plan de gestion environnementale et sociale pour le projet minier de kinsevere (PE n° 528) – Révision de 2022
SRK Consulting Congo SARL SRK numéro de projet 560347 Décembre 2022	Étude d'impact environnemental et social - plan de gestion environnementale et sociale du projet d'expansion de kinsevere pour périmètre minier de nambulwa (PE n° 539) - Révision de 2022 Rapport préparé pour le renouvellement du PE n° 539 de la Gécamines SA
SRK Consulting Congo SARL SRK numéro de projet 563571 Décembre 2022	Étude étude d'impact environnemental et social - plan de gestion environnementale et sociale du projet d'expansion de kinsevere pour le périmètre minier de sokoroshe ii (PE n°538) – Revision de 2022 Rapport préparé pour le renouvellement du permis d'exploitation pour pe n° 538 de Gécamines SA
Transfields Services DRC SARL Janvier 2023	Générale des Carrières et des mines gecamines S.A Étude d'impact environnemental et social (EIES) et plan de gestion environnementale et sociale (PGES) pour le renouvellement des permis d'exploitation n0 528, 538 et 539 (MMG - kinsevere)

2 Description sommaire du projet et de ses composantes

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 Mashi 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 milieux denses (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 cathodes de cuivre par an. Les ressources en minerai oxydé sont en train de s'épuiser et la durée de vie prévue de la mine était 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.

L'actuelle usine traitera jusqu'à 2,6 Mtpa de minerai oxydé et 2,4 Mtpa de minerai sulfuré seront traités dans la nouvelle usine d'expansion à partir de 2024 environ pour combler la baisse des teneurs en

oxydes, soit un total combiné (oxyde et sulfure) estimé à 50 Mt de matériaux (y compris certaines ressources prouvées, des minerais de mines satellites (Nambulwa et Sokoroshe II) et des minerais sous contrat avec des tiers à traiter pendant la durée de vie de la mine. L'usine se composera de deux circuits d'alimentation, les types de minerais oxydés / mixtes (« TMO ») et minerais sulfurés. Les trois types de minerais seront extraits simultanément et stockés conformément à la stratégie de stockage de Kinsevere. On s'attend à ce que certaines zones isolées de « uniquement » minéralisation de cobalt existent, qui seront stockées et traitées séparément en fonction de leur valeur relative.

MMG Kinsevere prévoit d'expandre ses opérations pour produire un total de 120 000 tCu et 13 000 tCo pour une durée de vie de la mine (DvM) de 13 ans de production. Pour ce projet, les cathodes de cuivre et le cobalt sous forme d'hydroxyde de cobalt seront produits sur place par l'usine hydrométallurgique modifiée, puis transportés par camion pour leur exportation.

En effet, l'actuelle phase du projet inclut aussi l'exploitation de gisements de périmètres miniers de Nambulwa et Sokoroshe II dont les minerais extraits seront transférés à l'usine de traitement de Kinsevere (PE n °528).

L'infrastructure à établir dans le cadre de cette étude d'impact du projet d'expansion de Kinsevere comprend :

- Trois (3) mines à ciel ouvert actives à Kinsevere (Central, Mashi et KHS) ;
- Trois (3) fosses de mines à ciel ouvert à excaver (Nambulwa principal, Dianzenza et Sokoroshe II);
- Un complexe minier (bureau, ateliers, magasins, campements, etc.) à l'intérieur de périmètres respectifs de Kinsevere, Nambulwa et Sokoroshe II
- Deux (2) digues à rejets (Tailing Storage Facility # 2 & # 3 (TSF#2 & #3) ;
- Trois (3) haldes à stériles : Kinsevere (1). Nambulwa (2), Sokoroshe II (1)
- Des haldes à minerai de divers types et teneurs dans les différents périmètres miniers du projet: Kinsevere, Nambulwa et Sokoroshe II
- Mise à niveau de l'usine de traitement métallurgique ;
- Une installation de flottation et de grillage du sulfure primaire sera ajoutée, doublant approximativement la capacité de broyage de l'usine pour compléter la production de cathodes à la capacité indiquée ;
- La capacité de récupération du cobalt sera ajoutée à l'installation de traitement ce qui permettra la récupérer l'hydroxyde de cobalt à une capacité d'environ 4 500 tpa de cobalt contenu ;
- Il existe un camp d'hébergement et un camp de construction à Kinsevere qui seront remis à neuf pour soutenir la construction de la nouvelle usine de traitement de minerai sulfuré primaire ;
- Le transport de la cathode de cuivre se fait à l'aide de camions, et l'hydroxyde de cobalt sera mis en sac puis transporté par camion vers les clients internationaux ;
- Le périmètre minier de Kinsevere a une route d'accès qui est partiellement fermée avec un système de contrôle d'accès ;
- Des routes d'accès existent pour les périmètres miniers de Nambulwa et de Sokoroshe II; les routes d'interconnexions avec le périmètre minier de Kinsevere seront construites ; et
- Une ligne d'alimentation électrique à partir du réseau national, qui peut prendre en charge l'opération élargie, et un parc des générateurs sur le périmètre de Kinsevere pour l'alimentation de secours.

Les matériels de construction et les fournitures des opérations seront principalement importés via la frontière de Kasumbalesa (RDC / Zambie). Les divers matériels, réactifs et autres fournitures seront transportés par camion de la frontière de Kasumbalesa au site de Kinsevere sur la route RN1 jusqu'à Lubumbashi, puis le long de la route Haute Tension (ou « powerline road ») jusqu'au site de la mine de Kinsevere. Le produit final, la cathode de cuivre et le sel de cobalt seront transportés de l'usine de Kinsevere par route pour être exportés vers un client accrédité.

Les travaux d'exploitation prévus impliqueront quatre phases, à savoir :la construction, l'exploitation, la fermeture et l'après-fermeture; qui sont décrites ci-dessous. La mise en place du projet commencera

après l'approbation de l'étude de faisabilité et de l'EIES assortie du PGES. Les travaux de construction et les activités d'exploitation du projet nécessiteront l'implantation des infrastructures de soutien. La description du projet ci-dessous comprendra de principales composantes, comme indiqué dans les sections ci-dessous :

Tableau 2-1: Activités détaillées projetées

Phases (Durée)	Activités détaillées		
	Périmètre de Kinsevere	Périmètre de Nambulwa	Périmètre de Sokoroshe II
Préparation et construction du site Durée de 6 mois <ul style="list-style-type: none"> • Kinsevere • Nambulwa • Sokoroshe II 	<ul style="list-style-type: none"> • Construction d'une usine de flottation et de grillage de minerai sulfuré primaire • Rénovation du camp d'hébergement de travailleurs. • Construction de vestiaires, de l'usine d'acide sulfurique et digue à rejet « TSF#3 » • Des infrastructures d'exhaure seront ajoutées, y compris le forage de nouveaux puits filtrants. • Élargissement des haldes à stériles • Construction et réfection de routes d'accès • Construction de bassins de sédimentation et d'ouvrages de drainages (drains, bassins, les déviations des lignes de drainage, renouvellement). • Construction de la route d'accès connectant le site de Sokoroshe II vers le site Kinsevere. • Découverte de la mine, excavation de la zone de la fosse à ciel ouvert et stockage de minerai. • Mise en place des haldes à stériles. • Terrassement et aménagement du terrain. 	<ul style="list-style-type: none"> • Déforestation, enlèvement des morts-terrains, excavation. • Construction de camps d'hébergement et autres installations ou infrastructures temporaires, y compris des routes d'accès internes. • Construction de bâtiments, d'infrastructures connexes (garage de détention, bureaux administratifs, etc.) et du parc des générateurs diesel. • Aménagement des aires d'accumulation, pour les décharges de stériles, les morts-terrains et le minerai • Aménagement des bassins de confinement des eaux sales • Mise en place d'un système de gestion de l'eau (fossés, bassins, barrages ou seuils pour ralentir l'écoulement de l'eau, système de traitement de l'eau • Installation de composantes du système d'exhaure et de maintien à sec des fosses à ciel ouvert • Construction de routes d'accès et de voies de circulation sur le périmètre minier 	<ul style="list-style-type: none"> • Construction et réfection de routes d'accès ; • Construction de bassins de sédimentation et des ouvrages de drainages (drains, bassins, les déviations des lignes de drainage, ré nivellement) ; • Construction de la route de transfert des minerais entre les périmètres de Sokoroshe II et Kinsevere (exclus de ce processus d'EIES) ; • Découverte de la mine, excavation de la zone de la fosse à ciel ouvert ; • Établissement des haldes à stériles ;
Operations : <ul style="list-style-type: none"> • Kinsevere : 2022-2035 (13 ans) • Nambulwa 2024-2028 (4 ans- / 48 mois) 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploitation de gisements (Mashi, Central, KHS) par les mines à ciel ouvert • Mise en terril de minerai • Mise en place des haldes à stériles • Reprise de minerais de faible teneur qui sont stockés dans différentes haldes à minerai. 	<ul style="list-style-type: none"> • Préparation à l'exploitation minière : sautage, mise de côté du mort terrain et de stériles pour préparer la fosse. La phase de décapage de la terre végétale sera entièrement effectuée pendant la période de préproduction, tandis que le décapage des gisements se prolongera jusqu'à la troisième année d'exploitation ; 	<ul style="list-style-type: none"> • Exploitation de la mine de Sokoroshe II ; • Mise en remblais de minerais ; • Opération des haldes à stériles ; • Mise en place de Haldes à stériles ; et • Transfert de minerais vers le site de Kinsevere.

Phases (Durée)	Activités détaillées		
	Périmètre de Kinsevere	Périmètre de Nambulwa	Périmètre de Sokoroshe II
<ul style="list-style-type: none"> Sokoroshe II : 2023-2027 (4 ans) 	<ul style="list-style-type: none"> Reprise de rejets de la Digue à rejet « TSF#1 » pour retraitement à l'usine Transfert du minerai de Sokoroshe II pour traitement à Kinsevere Forage et minage Terrassement et aménagement de terrain. Traitement de minerais 	<ul style="list-style-type: none"> Forage, sautage et extraction de minerai et de roche stérile ; Dénoyage des fosses à ciel ouvert (puisards au fond de la fosse et puits filtrants périphériques); Stockage temporaire du minerai avant son chargement dans des camions ; Manutention, entreposage du minerai, des roches stériles et des morts-terrains ; Transport du minerai par camion de la mine vers l'usine de Kinsevere par la route Nambulwa ; et Utilisation et gestion des explosifs par un fournisseur. 	
<p>Fermeture et après fermeture :</p> <ul style="list-style-type: none"> Kinsevere Nambulwa Sokoroshe II 	<ul style="list-style-type: none"> Renivellement de talus des haldes à stériles, dans le cas échéant Renivellement de la base de la digue à rejet « TSF#1 » après le retraitement de rejets Remise en végétation des haldes à stériles et des autres zones perturbées Démantèlement de différentes constructions Fermeture de différentes fosses de mines à ciel ouvert Terrassement et aménagement du terrain. 	<ul style="list-style-type: none"> Démantèlement des bâtiments temporaires et des infrastructures de soutien ; Tous les équipements de service tels que les réservoirs, les tuyaux et les pompes seront vidangés et nettoyés Les dalles de plancher et les fondations contaminées par des hydrocarbures seront d'abord décontaminées avant d'être remblayées 	<ul style="list-style-type: none"> Ré nivellement de gradins des haldes à stériles, dans le cas échéant ; Remise en végétation des haldes à stériles et des autres zones perturbées ; Démontage de constructions ; et Fermeture de la fosse de la mine.

3 Description des méthodes d'exploitation

3.1 De l'extraction du minerai

3.1.1 .Capacité d'extraction moyenne et nominale

Les capacités d'extraction moyenne et nominale sont fournies dans le Tableau 3 1 selon les différentes mines du projet :

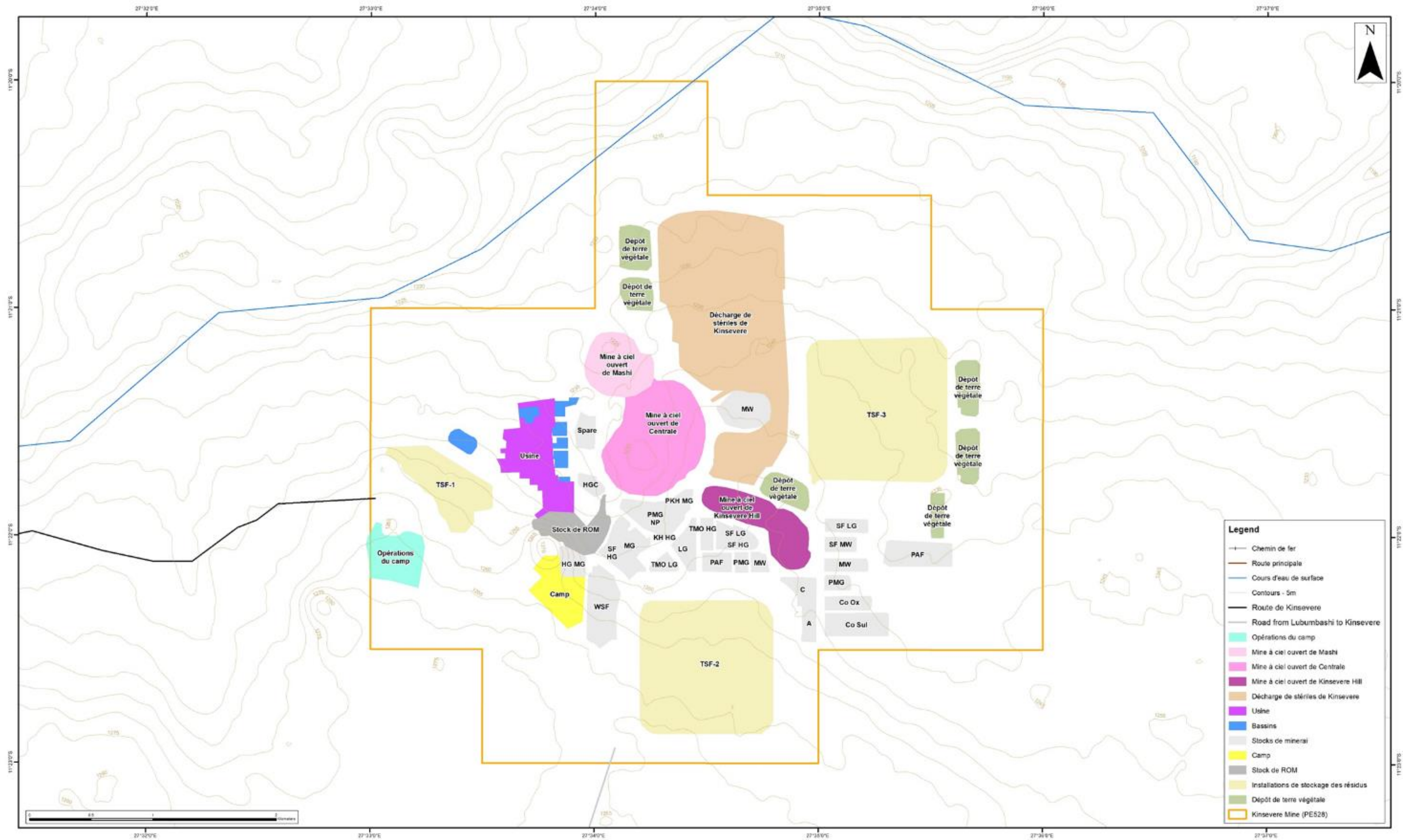
Tableau 3-1: Capacité moyenne et nominale d'extraction en Mt

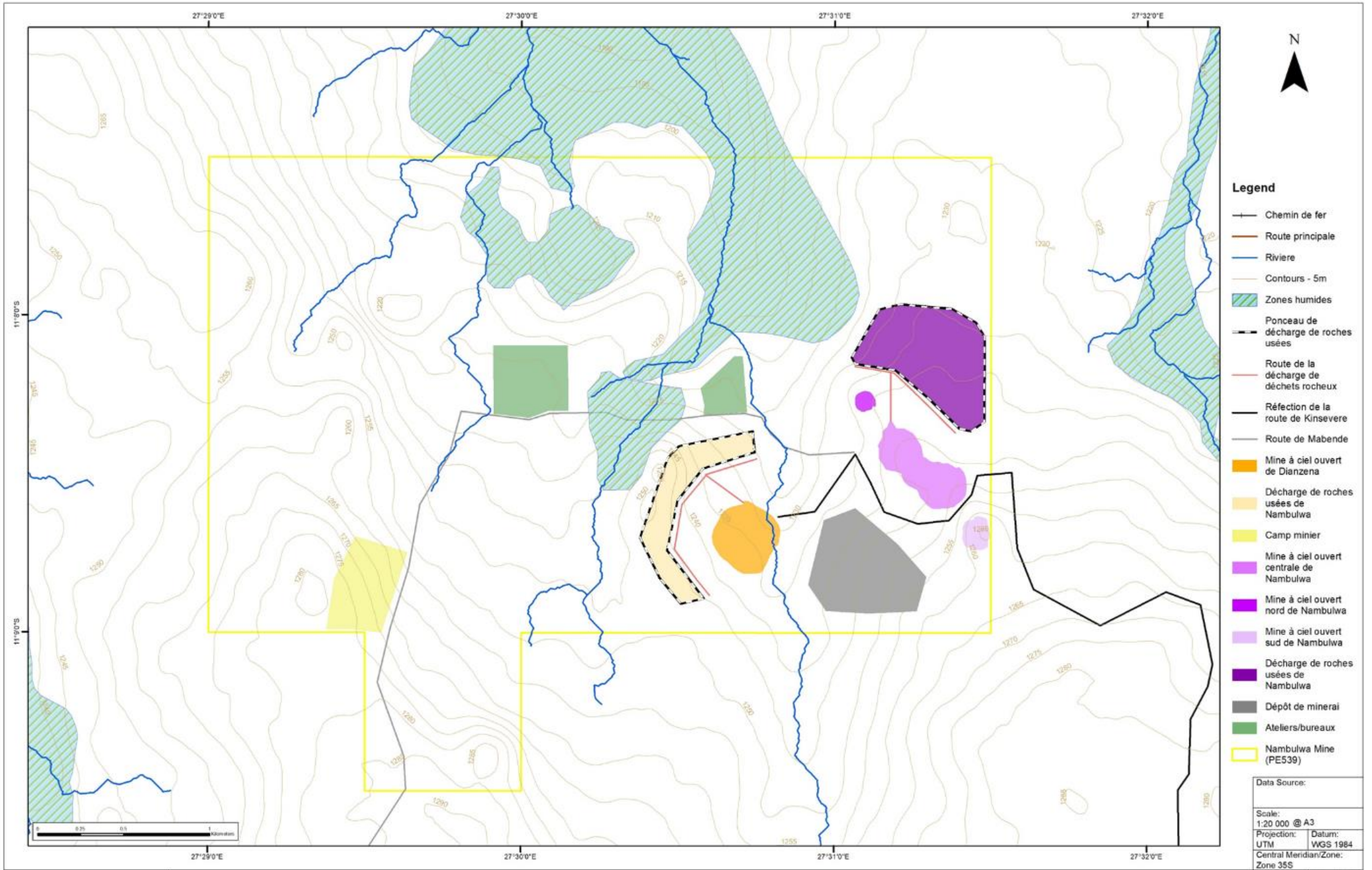
Année	Kinsevere	Sokoroshe II	Nambulwa	Total
2022	8,38			8,38
2023	15,77	9,3		25,07
2024	15,75	9,3		25,05
2025	16,27	5,9	7,8	29,97
2026	17,36	0,4	7,9	25,66
2027	17,65		6,3	23,95
2028	187,06		0,9	187,96
2029	18,31			18,31
2030	3,47			3,47
Total	300,02	24,9	22,9	347,82

- L'exploitation minière dans le périmètre minier de Kinsevere se poursuit jusqu'en 2030 à une capacité nominale d'environ 18 Mtpa pour Kinsevere. La capacité de production du minerai est divisée en minerai oxydé et sulfuré, atteint un maximum de 7,5 Mt en 2029 en raison du taux de découverte plus faible.
- L'exploitation minière dans le périmètre minier de Nambulwa s'étale sur une période de 48 mois à une capacité nominale de 330 kt/mois (capacité nominale annuelle de 4,0 Mtpa) pour Dianzenza (DZ), et Nambulwa séparément. Le minerai transporté par camion à Kinsevere en transfert direct de minerai (ou « DSO ») est limité à une capacité nominale de 50 000 t/m. En raison de la limitation du transport de minerai, une halde de minerai tout-venant (ou ROM) est établi. La capacité d'extraction moyenne projetée est de 0,33 Mtpm pour Nambulwa et Dianzenza séparément.
- La capacité moyenne d'extraction de minerai dans le périmètre minier de Sokoroshe II est de 0,44 Mtpm pour Sokoroshe II et la capacité nominale d'extraction est environ 9,3 Mtpa . Le minerai transporté par camion à Kinsevere en transfert direct de minerai (ou « DSO ») est limité à une capacité nominale de 50 000 t/m.

3.1.2 Emplacement des travaux d'extraction

Tous les 3 périmètres miniers de MMG Kinsevere, qui son considérées par le présent projet, sont localisés en dans la Province du Haut-Katanga en République Démocratique Les travaux d'exploitation minière de gisements Kinsevere (Central, Mashi et KHS), Nambulwa (Nambulwa principal et Dianzenza) et Sokoroshe II sont représentés sur la carte topographique à l'échelle 1/20 000 (Voir Figure 3-12, 3-13 et 3-14).







3.1.3 Méthodes d'extraction considérées

La méthode d'exploitation est la même que celle actuellement appliquée à Kinsevere. L'exploitation de tous les gisements s'effectuera à ciel ouvert par des méthodes conventionnelles d'extraction par pelle- excavatrice et par camion, principalement dans des horizons des oxydes « à excavation » et mixtes/de transition.

L'extraction est effectuée par un entrepreneur minier à l'aide de camions et de pelles, qui comprennent des pelles de différentes capacités, des tombereaux articulés (ou « ADT ») ou de bennes rigides, des citernes à eau, des bulldozers, des bulldozers à roues et des niveleuses. La méthode conventionnelle à ciel ouvert d'extraction sélective est un processus par lequel le minerai sera délimité par de sondage de contrôle de teneur. Des échantillons seront prélevés à des intervalles de 2,5 m dans les zones minéralisées et acheminés au laboratoire de la mine pour analyse. La mine est exploitée 24 sur 24 h, sous la supervision de techniciens géologues qualifiés qui sont en contact permanent avec les opérateurs de pelle par radio bidirectionnelle. Avant l'extraction du minerai, les zones minéralisées sont marquées par des topographes de la mine en zones à haute, moyenne et basse teneur, sur la base d'essais de matières extraites de sondages de contrôle de teneur. Le minerai est ensuite dynamité jusqu'à une maille de 2,5 m et chargé dans des bennes de transport vers l'aire de stockage de minerais tout venant ou ROMpad. Dans la zone de stockage, il est déchargé en différentes haldes pour permettre une alimentation sélective du concasseur primaire via la trémie de stockage.

3.2 Des méthodes de traitement du minerai

Le projet d'expansion Kinsevere possède l'unique l'usine de traitement qui est située à l'intérieur du périmètre minier de Kinsevere. Cependant les minerais qui seront extraits des autres périmètres miniers (Nambulwa et Sokoroshe II) seront transférés à Kinsevere pour leur traitement métallurgique. Les méthodes de traitement dépendent de types de roches. Une série de types de roches a été définie pour donner à l'optimisation la possibilité d'attribuer différents types de matériaux à un procédé de traitement respectif sur base de leur performance par rapport à la récupération / extraction économique. L'objectif était de caractériser les types de roches en tenant compte de leur performance de récupération relative à travers l'une des voies de traitement suivantes :

- Circuit de lixiviation à minerai oxydé (lixiviation à Minerai oxydé) - en fait, l'actuelle usine de traitement.
- Circuit de lixiviation à minerai oxydé "ferrique" (chaleur et ferrique), suppose que de la chaleur et de l'oxyde ferrique sont ajoutés au circuit de lixiviation pour améliorer la récupération de certaines espèces de cuivre - plus particulièrement la chalcocite - dans le procédé de lixiviation.
- Circuit d'oxydation par flottation (par exemple, flottation / grillage) : la flottation permet d'obtenir un concentré de cuivre contenant jusqu'à 22 % de cuivre qui est ensuite oxydé par le grillage.

Les matériaux dont le rapport (ASCu/TCu) est inférieur à 0,3 ont été caractérisés comme du minerai sulfuré (se prêtant à la flottation), ceux dont le rapport est compris entre 0,3 et 0,5 étant considérés comme mixtes de transition ou (Transitional Mixed Ore « TMO ») et ceux dont le rapport est supérieur à 0,5 (minerai oxydé) étant prévus pour la lixiviation de tout minerai.

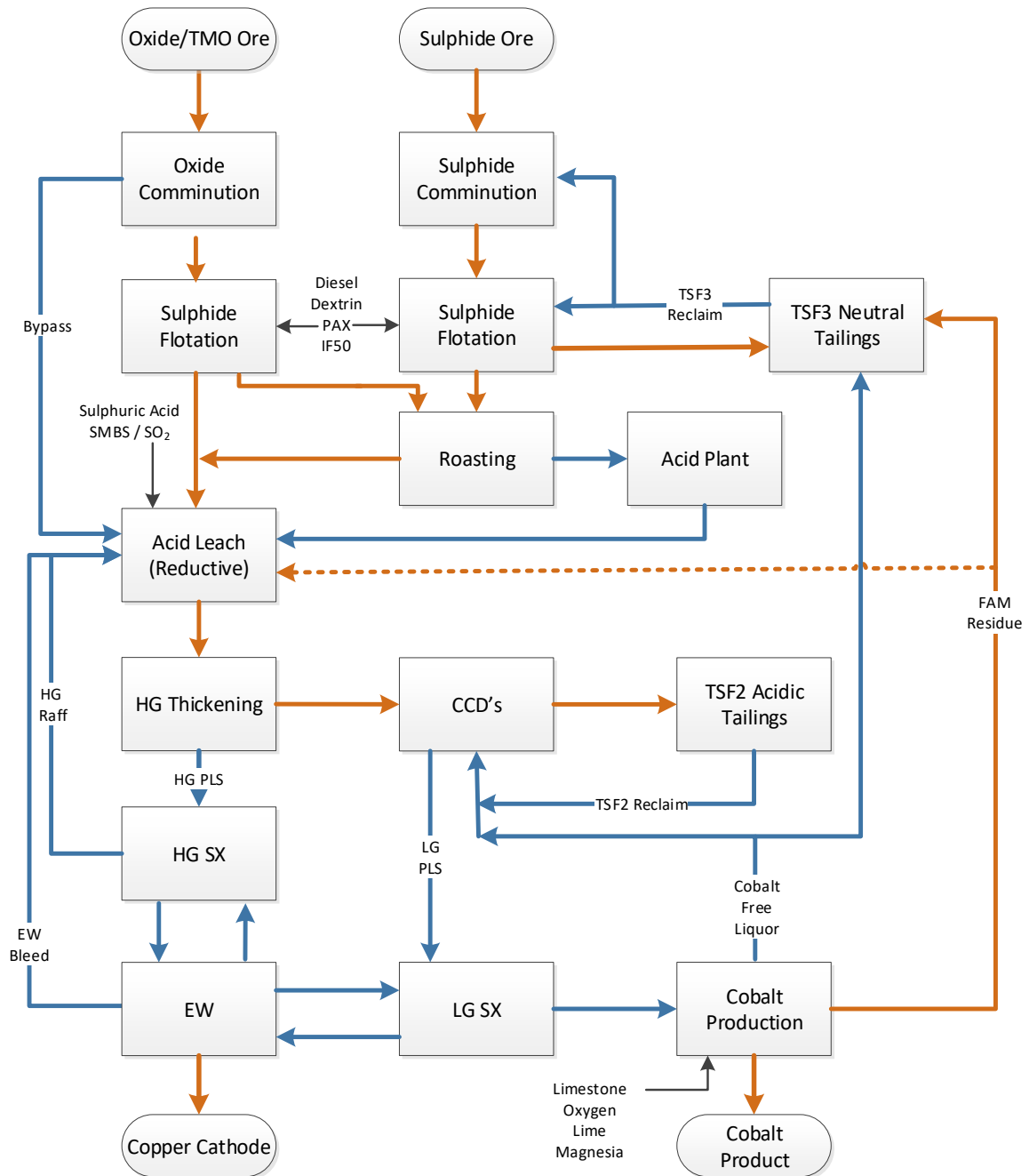


Figure 3-4: Schéma du circuit de traitement de minerais

Le minerai sulfuré de cuivre sera extrait des couches plus profondes dans les mines existantes à ciel ouvert de Kinsevere. Le minerai sulfuré sera stocké, concassé et broyé. Le minerai sulfuré de cuivre sera récupéré par flottation à la mousse, le concentré de flottation sera épaissi, filtré et grillé pour oxyder le cuivre, qui sera ensuite récupéré par lixiviation à l'acide sulfurique, extraction par solvant et électroextraction pour produire des cathodes de cuivre métallique.

Le cobalt sera récupéré à partir du flux de raffinat à faible teneur dans le procédé d'extraction par solvant à travers la précipitation avec de l'hydroxyde de magnésium et élimination du fer, de l'aluminium et du manganèse. Le cobalt se présentera sous la forme d'un gâteau de filtration d'hydroxyde de cobalt.

Pour le moment, le minerai oxydé provient de fournisseurs tiers pour le mélange des teneurs. D'autres minerais provenant de tiers seront traités tout au long de la durée de vie de la mine. Le minerai de

tiers peut provenir de la même région ou d'autres régions de la RDC. Le minerai sera transporté en utilisant les routes nationales ou secondaires existantes.

Kinsevere ajoute également l'option de traiter une solution de lixiviation enrichie en cuivre ou « Pregnant Leaching Solution (« PLS ») » provenant de tiers, à travers l'actuelle usine de traitement.

La mine a prévu d'installer une unité de concassage des scats pour retraiter les refus du broyeur de l'usine à travers le circuit existant de minerai oxydé, ce qui nécessitera un petit concasseur supplémentaire et un système de lixiviation par cuve pour traiter le minerai à faible teneur provenant de différentes haldes existantes.

L'eau brute sera recueillie sur le site à partir d'une série de puits filtrants d'exhaure et pompée dans un bassin d'eau d'Antiincendie qui déborde en permanence dans le bassin de stockage d'eau brute adjacent. La sécurité exige qu'un déluge de 90 min soit disponible à tout moment. C'est pourquoi le bassin d'eau d'anti-incendie sera conçu avec un volume permettant de répondre à cette exigence de déluge de 90 min. Le système d'eau d'Antiincendie sera équipé d'une pompe à eau d'Antiincendie électrique et d'une pompe à eau d'Antiincendie de secours à moteur diesel, ainsi que de pompes jockey doubles. L'eau d'Antiincendie sera réticulée, principalement sous terre, dans toute l'usine de traitement.

L'eau potable sera produite sur place en prenant un flux d'eau brute et en le traitant dans de multiples filtres. L'eau potable est réticulée vers les installations d'ablution, les bâtiments et les stations de douche/lavage au sein de toute l'usine de traitement. L'eau de presse-étoupe sera réticulée dans toute l'usine de traitement jusqu'aux joints mécaniques et aux joints de presse-étoupe des pompes centrifuges. Il existe différents systèmes d'eau de presse-étoupe pour différentes exigences, notamment : l'eau de presse-étoupe à haute pression pour les pompes d'évacuation des rejets ; l'eau de de presse-étoupe à pression normale pour les pompes à boue autour des circuits de lixiviation et DCC ; et l'eau de presse-étoupe à double garniture mécanique pour le circuit de SX.

3.3 Usine de Traitement du minerai

3.3.1 Composantes de l'usine de traitement de minerai

L'usine de traitement de minerai primaire (inventaire des sulfures) sera conçue pour traiter jusqu'à 2,4 Mtpa à haute teneur en cuivre soluble dans l'acide d'environ 2,2 %, ce qui produira un concentré qui sera transféré au four de grillage et le produit calciné subséquent sera transféré à l'usine de lixiviation des oxydes. L'usine de traitement de minerai comprendra également une section de récupération du cobalt qui est conçue pour produire 4 500 tpa de cobalt sous forme d'hydroxyde de cobalt (un produit sec) qui est filtré et séché. Au fur et à mesure que l'extraction de minerai oxydée progresse, la production de minerai oxydée de qualité supérieure (> 3% ASCu) diminue, ce qui est contré par une combinaison de mélange de minerai oxydé pauvre et d'augmentation de la capacité de l'usine de traitement de minerai pour maximiser la production de cathode de cuivre. Les minerais stockés sont introduits de manière sélective dans l'usine de traitement à une teneur moyenne comprise entre 2,6 et 4,0 % Cu (moyenne de 3,15 %) pour assurer que les teneurs d'alimentation traitées restent relativement constantes et que la production de cuivre cathodique est maintenue à un taux relativement stable. La poursuite du développement de la ressource minérale nécessite le traitement de minerai primaire et du minerai mixte de transition (« TMO »), qui constitue une zone de transition entre les types de minerai primaire et oxydé. Les considérations suivantes s'appliquent :

- La récupération du cuivre par lixiviation acide directe (comme cela se fait avec le minerai oxydé dans l'usine de traitement existante) de minerai primaire et de minerai « TMO » a donné de mauvais résultats. Plusieurs options d'oxydation ont été étudiées dans des études antérieures,

mais la torréfaction a été sélectionnée pour une étude plus approfondie en raison de l'efficacité élevée de l'extraction du cuivre et de l'application commerciale réussie de cette technologie.

- La nouvelle usine de traitement de minerai primaire a été conçue pour traiter jusqu'à 2,4 Mtpa de sulfure et l'actuelle usine d'oxyde est modifiée pour traiter les minerais oxydés et de transition jusqu'à 2,6 Mtpa. Les bâtiments administratifs et les ateliers existants de l'usine de traitement seront déplacés pour créer de la place pour la future usine de traitement de minerai. Ce site a été sélectionné pour le développement de la nouvelle usine de traitement en raison de sa proximité avec l'infrastructure de soutien, des contraintes de conception de l'aire de Tout-venant (ou ROMpad) et des stocks associés, des limites de la fosse de la mine et de la réduction de la poussière. Les bureaux et les entrepôts existants seront déplacés vers les zones perturbées existantes en déplaçant les zones existantes d'entreposage et de stockage d'entretien ; et
- L'emplacement proposé de l'usine comprend la zone perturbée de l'usine de traitement dans le système de drainage existant de la zone de traitement. Cet emplacement réduira les risques pour le personnel d'exploitation pendant les activités de construction en permettant une démarcation claire des opérations de l'actuelle usine de traitement.

Le grillage, l'épuration des gaz par voie humide et l'usine d'acide sulfurique illustrés à la Figure 3-5 ne seraient pas nécessaires dans ce cas. Un circuit de flottation supplémentaire est requis en aval de l'usine de traitement de minerai oxydé, où le concentré serait transféré au circuit de flottation du traitement du minerai sulfuré et la sous-verse serait transmise aux tanks de lixiviation du traitement du minerai oxydé. La section de récupération du cobalt dans ce cas resterait inchangée, à l'exception de l'ajout potentiel de gaz/liquide de dioxyde de soufre ou de métabisulfite de sodium dans les tanks de lixiviation acide pour permettre la lixiviation réductrice. Le dioxyde de soufre peut provenir des effluents gazeux du grillage ou de l'utilisation d'un brûleur à soufre séparé. Le concentré serait stocké dans la zone désignée pour le traitement du minerai sulfuré. De plus, la lixiviation en tas avec deux bassins associés dont la solution de cuivre sera pompée vers l'usine d'oxyde.

3.3.2 Capacité moyenne et la capacité nominale de traitement de l'usine ou atelier

L'usine existante traitera jusqu'à 2,6 Mtpa de minerai oxydé et 2,4 Mtpa de minerai sulfuré seront traités dans la nouvelle usine d'expansion à partir de 2024 environ pour combler la baisse des teneurs en oxydes, soit un total combiné (oxyde et sulfure) estimé à 50 Mt de minerais (y compris certaines ressources présumées, des minerais en provenance de mines satellites et des minerais sous contrat avec des tiers) à traiter pendant la durée de vie de la mine. L'usine se composera de deux trains d'alimentation, les types de minerais oxydés / mixtes (ou « TMO ») et minerai sulfuré. Les trois types de minerais seront extraits simultanément et stockés conformément à la stratégie de stockage de Kinsevere. On s'attend à ce que certaines zones isolées de « uniquement » minéralisation de cobalt existent, qui seront stockées et traitées séparément en fonction de leur valeur relative. Les tonnages de matériaux suivants (supérieurs au seuil de coupure) estimés pour le projet :

- 24 Mt de minerai oxydé et de zones de transition (ou « TMO »), y compris les haldes existantes et les gisements satellites de MMG Kinsevere;
- 1,5 Mt de tiers potentiel (minerai oxydé) ;
- 1,8 Mt de potentiel satellite (minerai oxydé) ; et
- 26 Mt de minerai sulfuré ; des minerais supplémentaires fournis par les tiers et des gisements satellites de MMG Kinsevere peuvent être traités tout au long de la durée de vie de la mine. Le minerai peut provenir de la même région ou d'autres régions de la RDC. Il sera transporté en utilisant les routes nationales ou secondaires existantes.

3.3.3 Schéma et description des différentes phases du processus de traitement

3.3.3.1 Minerai oxydé

Les propriétés physiques et chimiques de minerai oxydé de Kinsevere favorisent le choix de la voie conventionnelle de lixiviation à l'acide, d'extraction par solvant et d'extraction électrolytique telle qu'elle est pratiquée dans de nombreuses mines voisines de la ceinture de cuivre zambienne.

Les principaux paramètres de conception d'origine pour la Phase-2 comprenaient :

- Capacité de traitement du minerai - 1 619 900 tpa
- Teneur de la tête de minerai - 4,02 % de cuivre soluble dans l'acide
- Broyage P80 212 µm
- Utilisations de l'usine - 92 % (concassage), 92 % (broyage et lixiviation), 94 % (EW)
- Densité de la pâte de lixiviation - 18,5 % w/w
- Récupération du cuivre par lixiviation - 93 % (soluble dans l'acide)
- Temps de séjour de la lixiviation - 6 h

3.3.3.1.1 Concassage

À partir de l'aire de stockage, le minerai est introduit dans la trémie de Tout-Venant, qui a une capacité de 125 t. Le concasseur primaire de la Phase II est alimenté par un transporteur à tablier à vitesse variable qui assure le taux d'alimentation effective de contrôle, même lorsque le matériau est mouillé. Le concasseur primaire de 625 mm comporte trois dents par rangée qui permettent de libérer du minerai broyé à une vitesse contrôlée directement sur le convoyeur d'alimentation de l'usine. Cette forme de concasseur à cylindre denté est particulièrement efficace dans le traitement du minerai humide collant. Le concasseur de minerai réduit la taille à 150 mm. Si ce concasseur est hors service, un concasseur à mâchoire de la Phase I peut être utilisé pour alimenter l'usine.

3.3.3.1.2 Broyage

Le broyeur est un broyeur primaire à boulets de 2,55 MW à vitesse variable (5,79 mØ x 5,79 mEGL) contenant une charge de boulets de 15 %v/v. Le broyeur est garni d'époxy pour le rendre résistant à la corrosion ce qui permet au minerai à être mis en suspension avec un raffinat de teneur acide élevée qui est recyclé à partir de l'usine d'extraction par solvant. Les boulets du broyeur sont coulés à partir de l'acier à forte teneur en chrome pour parer aux conditions acides. L'opération de broyage réduit la granulométrie de 150 mm à 200 µm. Le broyeur fonctionne en circuit fermé avec des hydrocyclones qui déchargent le trop-plein des cyclones directement au circuit de lixiviation. L'échantillonnage est effectué toutes les heures pour faire en sorte que la densité cible de 30 % soit maintenue à la sous-verse des cyclones.

3.3.3.1.3 Lixiviation et la clarification

L'installation de lixiviation est constituée de trois tanks de lixiviation 2,200 m³ en série, dont chacun est équipé d'une pompe à boue pour éviter l'accumulation de matériau grossier au fond de la cuve. L'acide sulfurique concentré est dosé dans la pulpe de lixiviation pour maintenir un pH de 1,5 et une densité de 18 %.

Le temps de séjour dans chacun des tanks de lixiviation est d'environ 2 h. Le produit lixivié est envoyé à l'épaississeur de teneur élevée qui génère la solution enrichie de lixiviation (ou « PLS ») (10 – 11 g/l Cu) par débordement (surverse). La solution enrichie en cuivre est traitée dans un clarificateur à lit

filtrant pour réduire les niveaux de matières solides entraînées à envoyer à l'usine d'extraction par solvant (SX).

3.3.3.1.4 Épaississement

La sous-verse (ou « UF ») de l'épaississeur de teneur forte (ou High Grade « HG ») est ensuite pompée vers une série de cinq décanteurs à contre-courant (DCC) qui utilise le raffinat à faible teneur provenant de l'extraction (ou « SX ») comme solution de lavage pour maximiser la récupération en cuivre soluble de la boue. Le floculant est ajouté à chacun des tanks de DCC. La surverse du DCC 1, dit « Pregnant Leach Solution (PLS) ou solution enrichie en cuivre » à faible teneur, est clarifiée avant le traitement en passant par l'usine d'extraction par solvant (ou « SX ») de faible teneur. La sous-verse du DCC 5 est envoyée à la digue à rejet.

L'élimination directe des rejets est réalisée, en pompant les rejets à la digue à rejets qui est revêtue de géomembrane en polyéthylène de haute densité (PEHD) sans neutralisation. La solution qui surnage les matières solides, est pompée vers l'usine de traitement pour être réutilisée.

3.3.3.1.5 Extraction par solvant

Le circuit d'extraction par solvant (SX) se compose de deux modules distincts fonctionnant en parallèle, une unité pour le traitement de la solution « PLS » de teneur élevée et l'autre pour le traitement de la solution « PLS » de teneur faible. Les unités sont situées à 50 m l'une de l'autre par mesure de précaution en cas d'incendie. L'usine SX est également équipée d'un système complet de surveillance, de détection et d'alarme incendie. La solution « PLS » à teneur élevée (10 - 11 g/l Cu), contenant environ 75 % du cuivre dissout, est envoyé vers le circuit « SX : à teneur élevée, tandis que la solution « PLS » à faible teneur (~ 2 g/l Cu) est traité dans le module « SX » de de faible teneur. Les deux modules SX sont constitués chacun de quatre mélangeurs-décanteurs conventionnels configurés en deux cellules d'extraction et deux cellules de stripage fonctionnant en série. Une substance organique standard cétoxime-aldoxime pour l'extraction du cuivre (ACORGA®) est utilisée dans un diluant de paraffine à haute température d'inflammation (Shelsol 2325) dans un rapport réactif/diluant de 10/90 %. Les usines SX purifient et concentrent chimiquement la solution « PLS » de cuivre tout en rejetant les autres anions et cations tels que le fer, le manganèse, le calcium et le chlorure. Les flux de raffinat individuels déchargés des deux modules « SX » restent séparés, ce qui permet de recycler le raffinat à plus forte teneur en acide pour diluer l'alimentation du broyeur, tandis que la teneur en cuivre inférieure et le raffinat moins acide sont recyclés en tant que solution de lavage de la DCC. En conséquence, la consommation d'acide est réduite et la récupération du cuivre est maximisée. Les courants d'électrolyte forts combinés des deux modules SX (environ 50 g/l de Cu) sont pompés à travers des filtres multimédias avant d'entrer dans le circuit d'électrolyse. Les filtres contiennent du grenat, du sable et de l'antracite pour éliminer les solides et emporter les matières organiques qui nuiraient à la qualité des cathodes de cuivre.

3.3.3.1.6 Electroextraction (ou « EW »)

La salle d'électrolyse a été conçue avec deux ailes identiques et des machines semi-automatiques à décaper qui sont desservies par des ponts roulants qui récoltent manuellement les cathodes pour le décapage. Deux redresseurs de 48 000 A fournissent du courant continu de part et d'autre de la salle d'électrolyse, chacune équipée de 78 cellules d'électrolyse. Les 16 premières cellules sont des cellules de polissage, tandis que les cellules restantes sont des cellules commerciales.

Dans la salle, l'électrolyse a lieu à une densité de courant d'environ 290 Amps/m² et un rendement en courant de 90 %. Chaque cellule électrolytique contient 69 cathodes. Une saignée effectuée sur

l'électrolyte est renvoyée au circuit de lixiviation, si nécessaire, pour maintenir le niveau de fer dans l'électrolyte au-dessous de 2 g/l et assurer une efficacité suffisante de courant.

Les cathodes d'amorce en acier inoxydable sont décapées de leur cuivre déposé dans un cycle de sept jours. Les cathodes de cuivre récoltées, chacune pesant environ 40 kg, sont échantillonnées et conditionnées en ballot avant l'exportation.

3.3.3.2 Minerai sulfuré

Les usines de traitement sont une extension de l'actuelle usine de traitement de minerai oxydé pour permettre le traitement de minerai sulfuré. La nouvelle usine traitera environ 2,2 Mtpa de minerais sulfurés (primaire) par an. Le procédé choisi permet de concentrer le minerai sulfuré qui est ensuite oxydé par grillage. Du dioxyde de soufre est également produit pendant le procédé de grillage et, dans le cadre du procédé d'épuration des gaz, il est récupéré et converti en acide sulfurique, qui peut être utilisé dans le circuit de lixiviation de minerai oxydé. Tout excès d'acide peut ensuite être vendu comme sous-produit aux exploitants locaux.

Le résidu (calcine) est mélangé au minerai oxydé dans l'actuel circuit de lixiviation de minerai oxydé. Le circuit de minerai oxydé sera modifié pour inclure la flottation afin de récupérer le cuivre et le cobalt sous forme de sulfure, et les conditions de lixiviation seront modifiées pour devenir réductrices afin de maximiser la récupération du cobalt. La durée de vie de l'exploitation est de 13 ans. En outre, la capacité de production de cathodes de cuivre pourrait augmenter jusqu'à 120 Mtpa avec le traitement de minerai provenant de tiers et la modernisation de l'usine d'électroextraction. Un schéma simplifié du procédé global est présenté à la Figure 3-5.

de gaz, une jambe d'étanchéité du grillage, une trempe de la calcine et un système de refroidissement pour la récupération de la chaleur résiduelle ;

- Usine d'acide sulfurique humide ;
- Hangar de stockage de concentré pour 50 000 t de concentré sulfuré ;
- Raccordement du circuit de lixiviation ;
- Tanks de transfert pour les solutions de traitement et de boue, avec pompes, tuyauterie et supports de tuyauterie pour soutenir l'opération globale, y compris le contrôle de l'alimentation/du niveau et le rinçage ;
- Protection contre la foudre pour l'installation ;
- Toutes les installations et les services de sécurité nécessaires, y compris la protection contre l'incendie, les stations de lavage des yeux, les gardes, la protection contre l'acide et le drainage ;
- Le confinement des solutions dans des zones délimitées, soutenues par des pompes de puisard pour contrôler les déversements ;
- Zone de dépôt, y compris stockage temporaire sous abri, sanitaires et bureaux ;
- Rénovation de l'usine d'électroextraction ; et
- Nouvelle digue à rejets (TSF#3).

Les usines de traitement seront situées à proximité des usines actuelles de traitement de minerai oxydé, mais nécessiteront le déplacement des actuels bâtiments administratifs et d'entretien de la mine, comme le montre le plan conceptuel de l'usine.

3.3.3.3 Récupération de Cobalt

Le cobalt sera récupéré du flux existant de raffinat à faible teneur dans l'usine d'extraction par solvant (SX). Le raffinat sera traité à un taux de 200 à 400 m³/h pour récupérer jusqu'à 6 200 tpa de cobalt contenu sous forme d'hydroxyde de cobalt.

La zone de récupération du cobalt comprendra les circuits de traitement suivants :

- Élimination de fer, aluminium and manganèse ou (FAM « Fe, Al, Mn Removal » ou - généralement appelé « FAM » en RDC) ;
- Précipitation du cuivre ;
- Cobalt Étape 1 Précipitation, déshydratation, séchage, emballage ;
- Précipitations de cobalt Étape 2 ; et
- Précipitation du magnésium – peut ne pas être nécessaire au cours des premières années d'exploitation.

Le procédé de récupération de l'hydroxyde de cobalt filtré sous forme de gâteau de filtration partiellement séché est illustré dans la Figure 3 6.

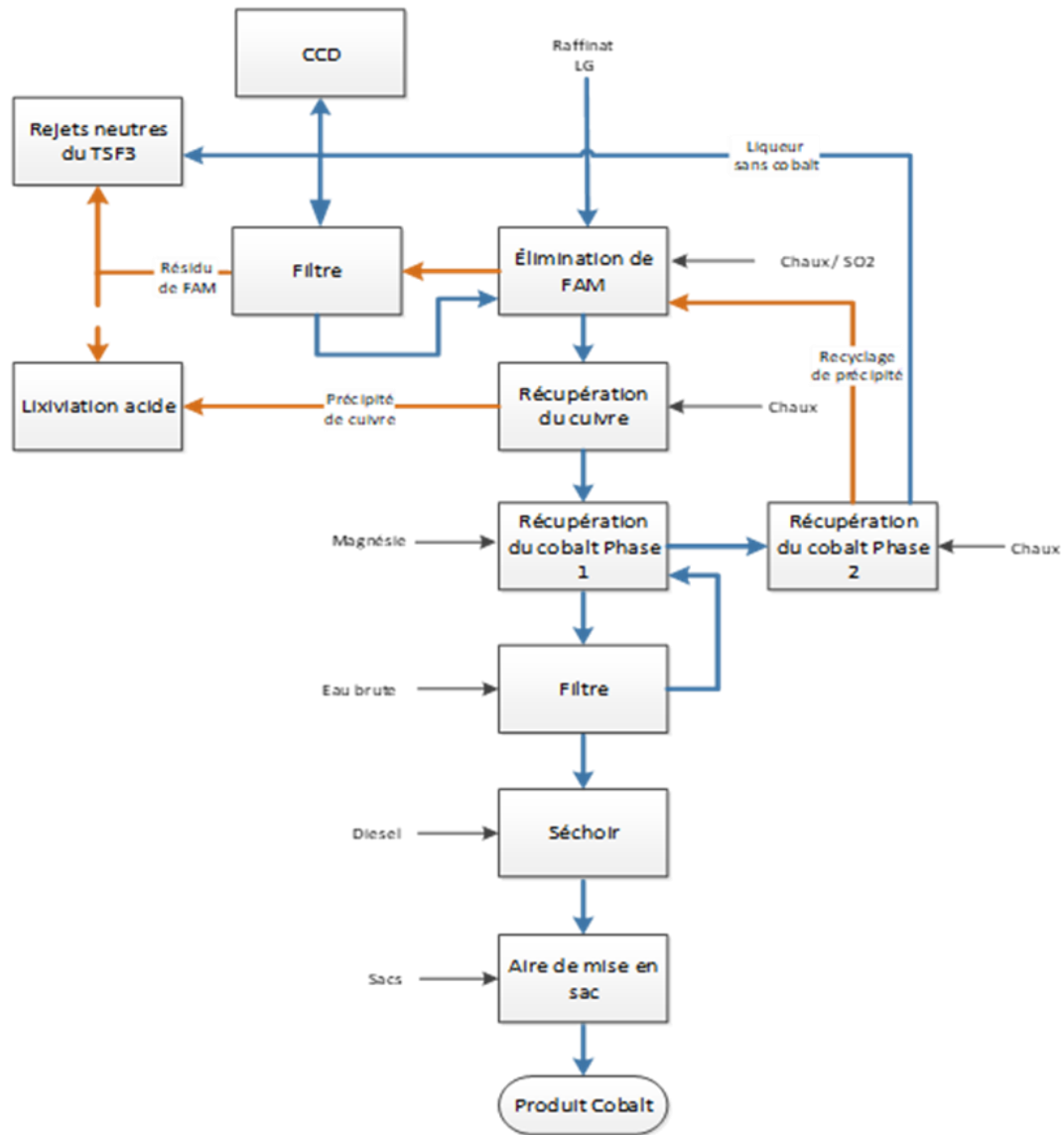


Figure 3-6: Circuit de récupération du cobalt

Kinsevere prévoit d'intégrer la récupération du cobalt dans le circuit SX/EW existant et l'infrastructure de traitement des sulfures proposée, comme le montre la Figure 3 7.

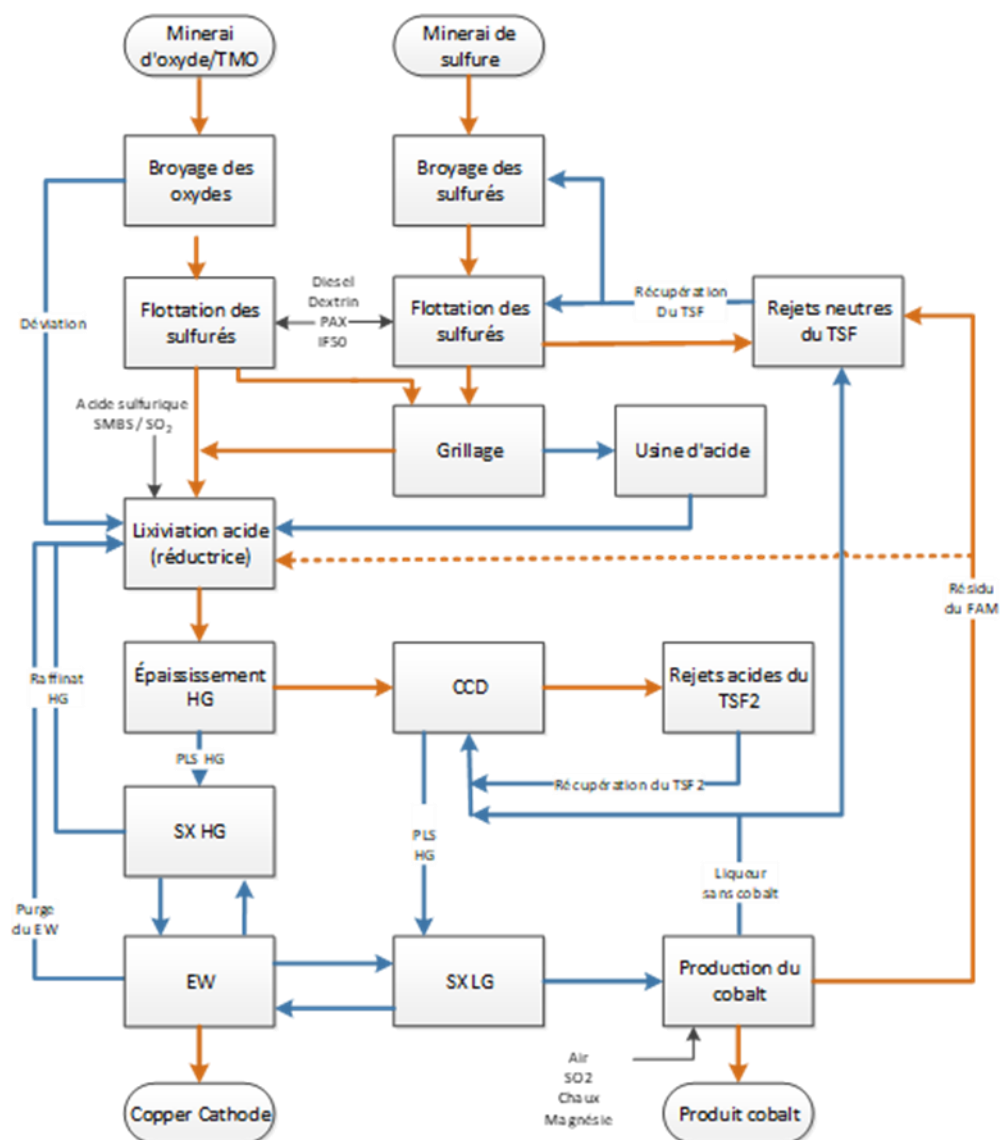


Figure 3-7: Intégration de la récupération du cobalt dans l'actuel circuit SX/EW et la future usine de traitement de minerai sulfuré

Un séchoir flash à rotation est envisagé pour le séchage des produits d'hydroxyde jusqu'à une teneur en humidité cible comprise entre 3 et 10 %. L'unité sera alimentée par un moteur électrique ou diesel (à et certaines émissions de traces (principalement de la poussière) pourraient être rejetées en aval d'un dépoussiéreur à sacs.

4 Description des milieux physique, biologique, économique et sociologique

4.1 Milieu physique

4.1.1 Topographie

Les permis couverts par le PE n° 528, le PE n° 538 et le PE n° 539 se trouvent dans la partie centrale de la plaine de Lubumbashi dans une région relativement plate connue sous le nom du polygone de Kinsevere. Le Polygone de Kinsevere se compose de trois gisements : Kinsevere. Hill, Tshifufia et Tshifufiamashi et couvre une superficie de 16,1 kilomètres carrés.

Avant le développement de la mine de Kinsevere, la topographie locale était définie par le système de drainage de la rivière Kifumashi et de ses affluents. En général, la zone actuelle du PE n° 528 est orientée d'Ouest à l'Est. La topographie actuelle dans le permis est définie par la présence des différentes infrastructures de la mine qui y ont été construites: Les trois fosses de mine à ciel ouvert, les aires d'accumulation (des stériles, du minerai de basse teneur et de mort terrain), les bassins de gestion des eaux, les bassins de sédimentation situés en aval de la halde de stériles (incluant les digues), les digues des rejets, les chemins d'accès et les chemins de la mine et la tranchée de sécurité.

La topographie dans le PE n° 539 se caractérise par des surfaces légèrement ondulées dans le Nord du périmètre minier de Nambulwa et par des surfaces fortement ondulées dans tout le reste du permis. L'altitude varie entre 1 199 m et 1 291 m. L'altitude la plus élevée correspond à la ligne de crête située dans le sud du périmètre qui partage le bassin de la rivière Luembe et celui de la rivière Kafila. Tandis que l'altitude la plus basse correspond au niveau de la source de la Busumba dans la partie nord du périmètre. Plusieurs fosses à ciels ouverts sont également présentes sur les collines minéralisées. Ces fosses correspondent aux anciennes mines à ciels issues de l'exploitation artisanale et semi-mécanisée réalisée par des exploitants illégaux. Les collines constituent les éléments topographiques les plus importants dans le périmètre du projet Nambulwa. Des lignes de drainage sont perceptibles sur le site en fonction de la topographie, des types de sol, de la couverture végétale. Toutes ses lignes sont orientées en direction sud-nord et convergent toutes vers la rivière Busumba qui draine le périmètre minier de Nambulwa dans sa partie nord.

Les zones sud et sud-ouest du permis correspondent à la crête de partage des eaux entre le bassin de la Kafubu et le bassin de la Luembe. L'altitude y est la plus élevée. Elle s'élève à environ 1 291 m. Donc, le drainage local limite la topographie, qui tombe du sud au nord. De ce fait, le réseau de drainage est plus défini dans le nord du permis, près de la source de la rivière Busumba. Tout le ruissellement au nord de la zone du projet s'écoule vers le nord, Les terres dans la zone du projet descendent légèrement vers les lignes de drainage situées plus au nord. Ces lignes convergent vers la source de la rivière Busumba.

La topographie dans le PE n° 538 se caractérise par des surfaces ondulées à cause de la présence des multiples collines. L'altitude dans le périmètre minier varie entre 1357 m et 1421 m. L'altitude la plus élevée correspond à la crête d'une colline située dans le sud-ouest du périmètre. Tandis que l'altitude la plus basse correspond à la seule ligne de drainage présente dans le sud le périmètre. Cette ligne de drainage longe le périmètre d'ouest à l'est dans sa partie sud, collecte les eaux de ruissellement pendant la saison pluvieuse et les évacue vers la source de la rivière Mikalo. Il n'y a cependant pas de cours d'eau dans le périmètre minier de Sokoroshe II. Une fosse à ciel ouvert est également présente sur la colline minéralisée de Sokoroshe II. Elle correspond à une ancienne mine à ciel ouvert d'exploitation semi-industrielle. Les collines présentes au sein du périmètre minier Sokoroshe II constituent des éléments topographiques les plus importants. À celles-ci s'ajoutent des monticules de rejets de mines issus des activités minières illégales antérieures.

Le PE n° 538 et ses environs sont entièrement localisés dans le bassin de la rivière Kafubu. Toutes les eaux de ruissellement dans l'extrême nord du permis coulent vers le nord. En effet le terrain dans cette zone du permis descend en pente douce vers des lignes de drainage situées plus au nord. Ces lignes convergent toutes vers la source de la rivière Mikalo.

4.1.2 Géologie

Les PE n° 528, le PE n° 538 et le PE n° 539 sont situés 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. La Copperbelt d'Afrique centrale (CCCA) abrite d'importants dépôts de cuivre et de cobalt abritant des sédiments. Les gisements sont hébergés dans le supergroupe néoprotérozoïque katangais, dont l'épaisseur est estimée entre 5 et 10 km (Batumike et al., 2007; Bull et coll., 2011). On pense que les sédiments katangais se sont déposés dans des bassins d'extension intra-cratoniques liés à la rupture de la Rhodaigne vers 880 Ma (Unrug, 1988; Kampunzu et coll., 1993, 2000; Porada et Berhorst, 2000)..

Le gisement de cuivre Kinsevere est hébergé dans les sous-groupes R1, R2 et R3 du groupe Roan. La minéralisation de cuivre est généralement confinée au sous-groupe des mines (R2), mais un développement mineur d'oxyde de cuivre et de sulfure de cuivre se produit le long du contact R1-R2 et du contact R2-R3.

Les séquences géologiques Kinsevere ont des caractéristiques uniques avec une séquence de shale épaisse et des absences notables du RSC. Un résumé de la géologie locale est présenté ci-dessous (Figure 4-1).

La base des séquences de Kinsevere est constituée de microgrès et de brèches qui sont l'équivalent du RAT. Le microgrès est souvent oxydé, blanchâtre, massif, légèrement stratifié, d'épaisseurs variables, riche en hématite et spécularite, et riche en mg-chlorite et en talc, et argileux.

Le microgrès se transforme parfois en une brèche hétérogène, riche en argile, hématitique et chloritique. Le contact entre le microgrès et la brèche RAT est probablement une limite structurelle majeure.

Le contact entre le microgrès et le shale basal est souvent modifié préférentiellement par rapport aux roches adjacentes et abrite souvent une minéralisation d'oxyde de cuivre, notamment de la malachite, de la chalcocite et de la covellite. L'altération suggère que ce contact a agi comme voie de fluide minéralisant.

Le shale basal est constitué de shales carbonés stratifiés à grain fin et mesure généralement 20 à 40 m d'épaisseur. Les 5 m basaux de cette unité contiennent des concrétions ellipsoïdales sphériques à discrètes de 1 à 2 cm, définissant un horizon appelé unité nodulaire inférieure. Cette unité est un horizon marqueur cartographiable à travers le dépôt. Cette unité est l'équivalent du DStrat. Immédiatement au-dessus de l'horizon du marqueur basal se trouve le shale à bandes grises qui se compose de microgrès et de shales dolomitiques stratifiés rythmiquement (RSF). Cette unité montre souvent une distribution accrue des contraintes et n'est pas toujours présente partout. Dans la fosse centrale, les shales inférieurs ont tendance à être fortement minéralisés et ont une fréquence plus élevée de veines et d'altération (quartz-magnésite). Le RSF est surmonté de shales carbonatés (SD) qui ont au sommet la zone nodulaire moyenne - un horizon distinctif avec des nodules carbonatés polycristallins allongés, souvent sigmoïdes, qui sont partiellement remplacés par des sulfures (pyrite et/ou chalcopyrite) et du quartz. Cette unité est corrélative de BOMZ dans la lithostratigraphie katangaise.

Le calcaire intercalaire, le microgrès et le shale forment le SD supérieur. Le SD contient des microgrès dolomitiques gris intercalaires avec des horizons de shale carboné foncé. Les horizons de

shale contiennent généralement des abondances plus élevées de chalcopryrite sous forme de rejets stratiformes à grain fin et de veines de remplissage de fissures.

Le SD Kinsevere est recouvert de dolomites stratifiées et de shales du CMN qui partagent un contact progressif avec le SD sous-jacent. La base CMN est constituée de carbonates stratifiés ondulés recristallisés (dolomie et magnésite) intercalés avec des horizons de shale noir. Elle est également caractérisée par une unité nodulaire composée de concrétions discrètes, de forme irrégulière et souvent étirées et est appelée zone nodulaire supérieure. Les concrétions ont probablement été formées sous forme d'évaporation et ont ensuite été pseudomorphisées par la dolomie de calcaire minéral noir, sulfures de quartz +/-.

Dans la lithostratigraphie Kinsevere, l'épaisseur et la fréquence des horizons de shale diminuent progressivement et, là où ils disparaissent complètement, cèdent la place à l'unité magnésitique stratifiée sus-jacente (CMN inférieure). Cette unité est composée de carbonate laminé crépu, cristallin et magnésité. La texture cristalline est définie par des grains de magnésite sur une échelle de mm à cm. Les laminations sont définies par des lamelles carbonées qui peuvent avoir une origine stylolithique. La minéralisation de cuivre se produit dans cet ensemble sous forme de veines de remplissage, de remplissage de vides (espaces dissous entre les grains) ou de remplacement de carbonate.

Où l'altération/développement de la magnésite est moins prononcé. Dans ces cas, la dolomie est le carbonate dominant.

Les dolomites et les microgrès silicifiés (CMN supérieur) se trouvent le long du bord ouest de la zone de cisaillement dans la fosse centrale. Cette formation contient généralement une faible minéralisation hypogène, cependant, la brèche et les veines locales peuvent entraîner des poches de minéralisation de chalcopryrite et de malachite près de la zone de cisaillement. Le CMN supérieur est caractérisé par des dolomites blanches à rose pâle à couche épaisse avec des lamelles silicifiées, stratifiées avec de la micrite et des microgrès gris-vert. Il y a une diminution notable de la matière organique dans cette unité. Les valeurs de Sr et Ca sont anormalement élevées dans cette unité par rapport aux autres unités Kinsevere.

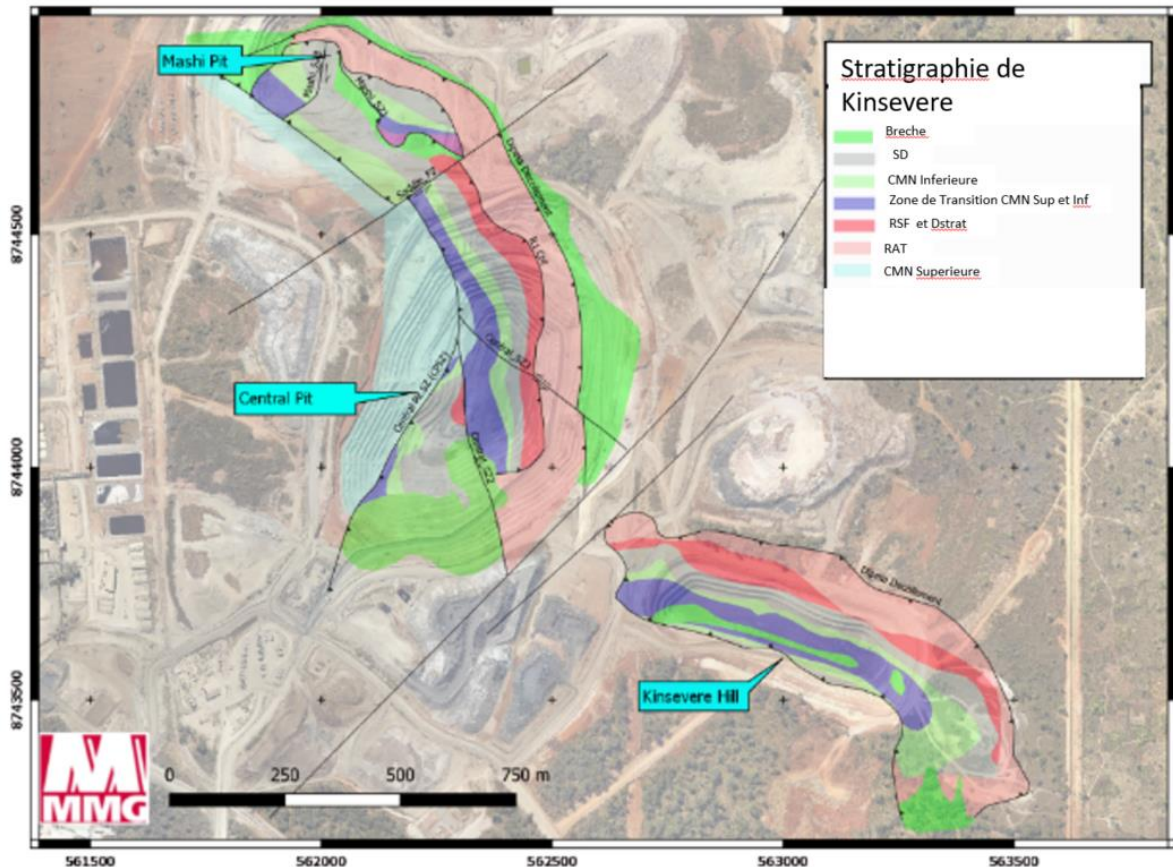


Figure 4-1: Carte géologique de Kinsevere (Source: MMG Kinsevere Exploration)

Les observations géologiques et structurales des affleurements cartographiés à Sokoroshe II indiquent des lithologies typiques du Katanga, comprenant une alternance de microgrès et de schiste appartenant aux groupes Roan, Nguba et Kundelungu. Des clastes arrondis dispersés trouvés dans la partie ouest de la zone du projet minier indiquent la présence de l'unité du Grand Conglomérat et donc de la base du groupe Nguba (NG1.1). Les grès feldspathiques et non feldspathiques appartenant au sous-groupe Mwashya sont visibles sur les collines affleurant dans la moitié sud de l'immeuble. Un contact faillé abrupt entre les roches plus anciennes du groupe Roan et les séquences plus jeunes du groupe Nguba et Kundelungu s'étend de l'est à l'ouest au centre de l'immeuble.

La lithologie hôte au sud de la faille principale est principalement constituée de lithologies R2 et R1 (CMN, SD, Lower Orebody et R.A.T.). La lithologie est renversée avec la section orientale dominée par RAT et est jeune descendant dans le trou SD / CMN, qui peut faire partie d'un anticlinal serré RAT. Au contact de la faille, la lithologie est principalement CMN/SD avec divers degrés d'altération carbonatée et de veinage associés à la zone structurale. La structure est clairement cartographiée par voie magnétique aéroportée et on pense qu'elle a joué un rôle majeur dans la mobilisation des fluides porteurs de cuivre en lithologies Roan préférées et réduites. La carte géologique de l'immeuble est illustrée dans la Figure 4 2, basé sur la géologie cartographiée, les données de sondage et les données géophysiques aéroportées.

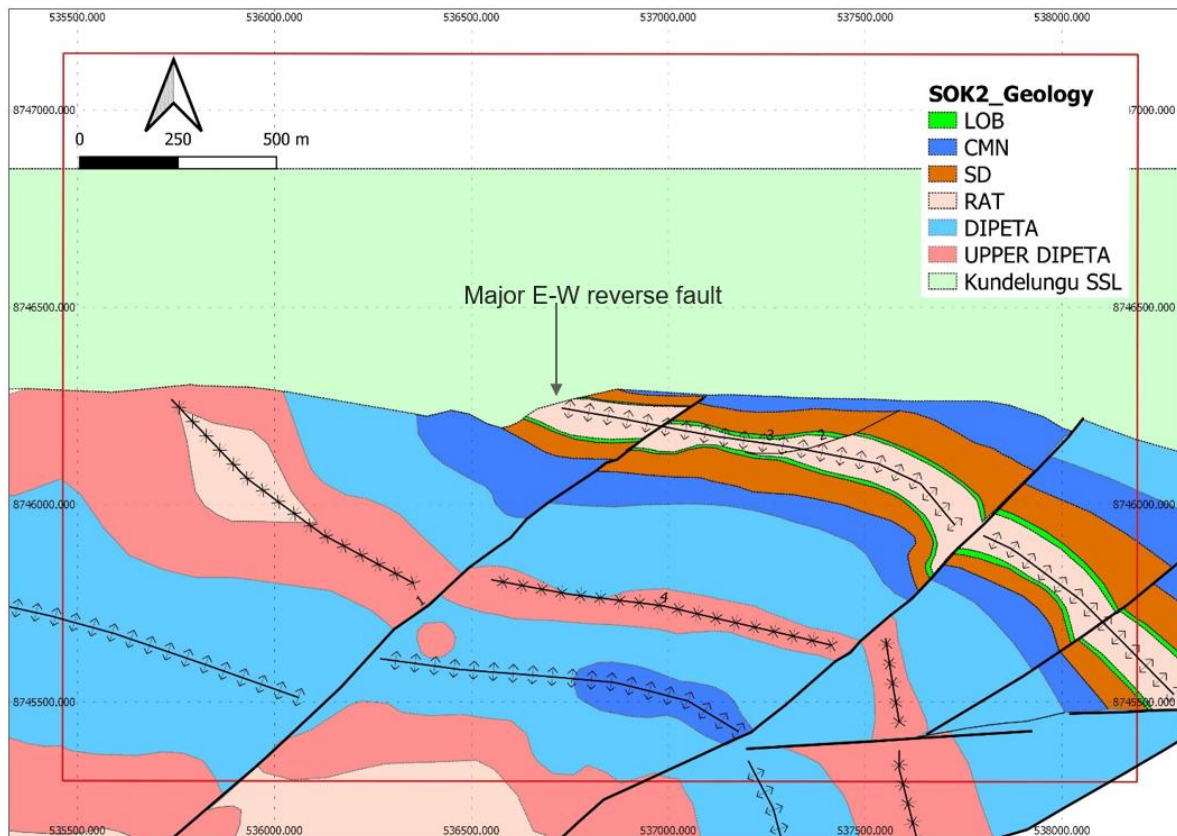


Figure 4-2: Carte géologique de Sokoroshe II (Source: MMG Kinsevere Exploration)

Le prospect principal de Nambulwa abrite un fragment du Sous-groupe des Mines normal à partiellement démembré, appelé fragment de Nambulwa - environ 1,2 km de long et 300 m de large. Le fragment est placé le long d'une faille majeure de frappe NW et de poussée plongeante NE – cette faille est plus plate à faible profondeur (principalement sur la section centrale), ce qui a entraîné une troncation de la partie potentielle du fragment à faible profondeur. La même faille sur les sections nord et sud est plus raide et plus profonde, de sorte que le fragment a été forcé à une profondeur plus profonde. Un certain nombre de structures de second ordre orientées NE sont présentes dans tout le prospect et celles-ci sont importantes du point de vue de la minéralisation.

Le fragment de Nambulwa forme une crête affleurante frappante NNW-SSE, avec des plans de litière plongeant (à angle élevé) vers l'ouest. La crête de la crête est composée de dolomie silicifiée et de microgrès dolomitique des formations de Dstrat à RAT. Le fragment est plié aux extrémités sud et nord. Plusieurs fragments de petits satellites ont également été cartographiés et testés par sondage autour du fragment de Nambulwa.

La minéralisation de l'oxyde de Cu-Co (malachite, chrysocolle, hétérogénite et ténorite) a été recoupée dans le fragment de Nambulwa. La minéralisation a été tracée sur une longueur de frappe discontinue de ~800m – voir la longue section de Nambulwa présentée dans la Figure 4 3. La minéralisation est principalement hébergée dans les formations SD et Dstrat/RSF. Une zone distincte de minéralisation élevée en Co (hétérogénite) a été recoupée dans les formations RAT et CMN.

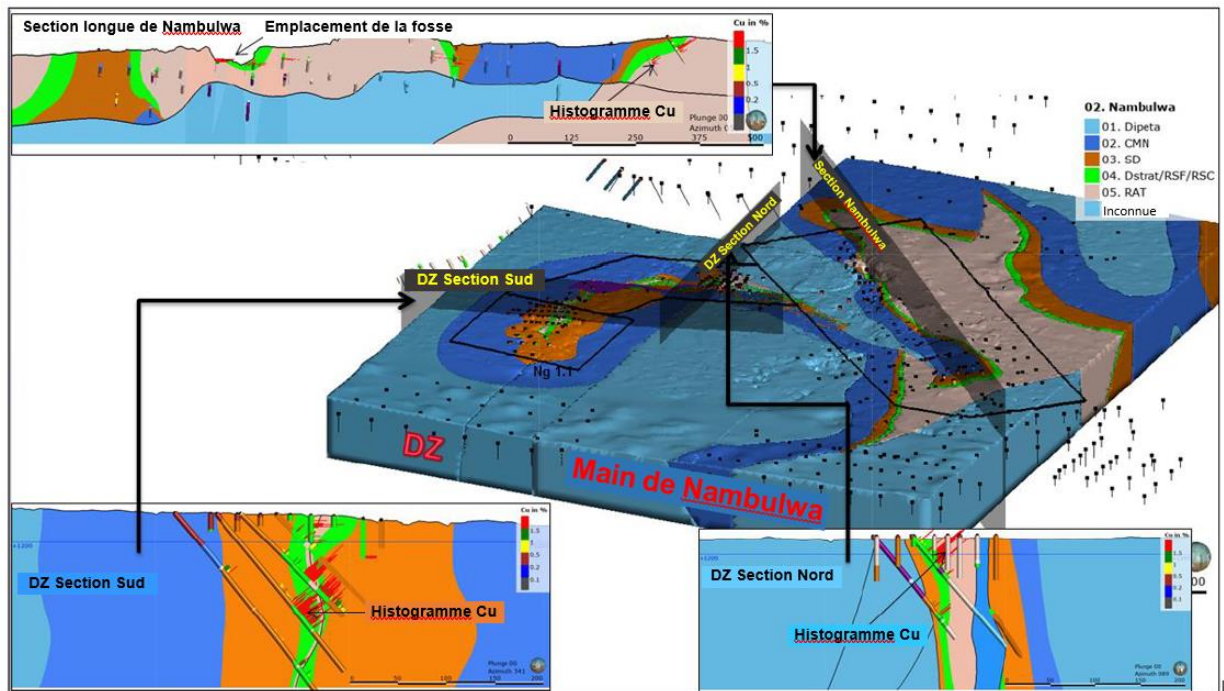


Figure 4-3: Géologie 3D et illustration de section des perspectives de Nambulwa principale et DZ (Source: MMG Kinsevere Exploration)

La pente NE de la fosse Nambulwa comprendra principalement rat avec le mur SW comprenant CMN et R3 Dipeta, avec des intersections mineures de SD et LOB dans les parties NNW et SSE de la fosse. La literie plonge fortement dans le SW. Le modèle comprend également le faille inverse, qui plonge à peu près au ne à un creux moyen de 40 °. La faille inverse représente la frontière entre les sous-groupes Dipeta de la série mine et R3 et est associée à une zone de faille très déformée d'une épaisseur totale d'environ 5 m.

Le fragment de Nambulwa forme une crête affleurante NNW-SSE, avec des plans de litière plongeant (à angle élevé) vers l'ouest (Figure 4-4). La crête de la crête est composée de dolomie silicifiée et de siltstone dolomitique des formations de Dstrat à RAT. Le fragment est plié aux extrémités sud et nord. Plusieurs petits fragments de satellites ont également été cartographiés et testés autour du fragment de Nambulwa.

La minéralisation de l'oxyde de Cu-Co (malachite, chrysocolle, hétérogénite et ténorite) a été recoupée tout au long du fragment de Nambulwa. La minéralisation a été tracée sur une longueur de frappe discontinue d'environ 800 m. La minéralisation est principalement hébergée dans les formations SD et Dstrat/RSF. Une zone distincte de minéralisation Co élevée (hétérogénite) a été recoupée dans les formations RAT et CMN.

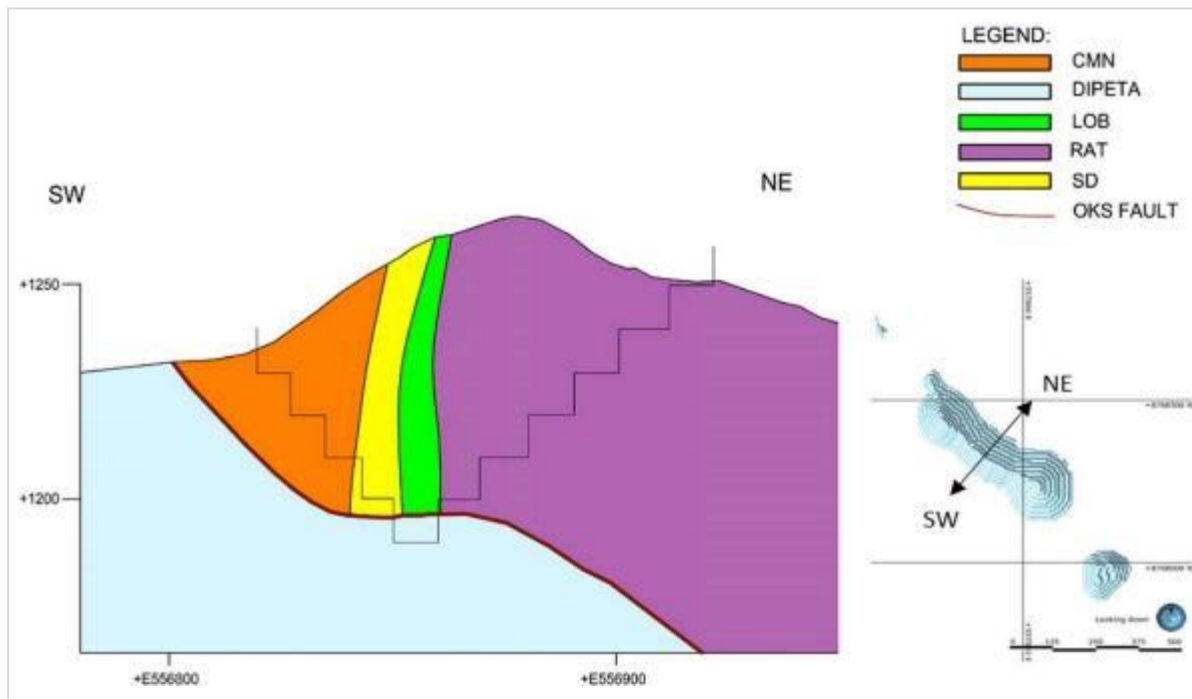


Figure 4-4: Section typique à travers la fosse principale montrant la géologie et les grandes structures tournées vers l'ouest (MMG Kinsevere)

Le prospect DZ est situé à environ 1,2 km à l'ouest du prospect principal de Nambulwa. Il est composé d'un fragment de la série de Mine étroitement plié (à la verticale à l'anticlinal à la limite est). Le pli est replié sur la section nord, ce qui entraîne un changement dans le modèle d'affleurement - d'une direction de frappe nord-sud à une direction de frappe est-ouest. La charnière de l'anticlinal est occupée par une brèche en microgrès (formation de RAT) présentant une altération intense de l'hématite. Les branches orientale et occidentale sont constituées d'unités de dolomie (silicifiée) et de shale carboné des formations Dstrat/RSF, SD et CMN. Des brèches discordantes (monolithiques) du sous-groupe Dipeta ont été continuellement croisées sur les sections centrale et nord de la perspective.

En fonction de la présence de minéralisation, le prospect DZ est subdivisé en deux parties – les prospections sud et nord. La minéralisation économique à sous-économique de Cu et de Co oxyde a été recoupée au-dessus du prospect sud où la minéralisation Cu/Co a été recoupée sur une longueur de frappe d'environ 300 m. Il a été noté que le membre occidental de l'anticlinal est mieux minéralisé que le membre oriental et que la cause de cela n'a pas encore été expliquée par plus d'exploration. La minéralisation de Cu (et de Co) se présente sous forme de malachite, d'azurite, de ténorite, d'hétérogénite et d'autres oxydes de Cu/Co noirs, souvent hébergés dans des veines de quartz-carbonate et des remplissages. Certains des trous de sondage plus profonds ont recoupé une quantité mineure de sulfures de Cu disséminés (chalcocite et chalcopyrite) et ceux-ci sont la source probable des minéralisations d'oxyde recoupées à faible profondeur.

Une petite gousse de minéralisation de malachite à haute teneur a été recoupée au prospect Northern dans un trou DD. Tous les efforts déployés pour donner suite à ce résultat par des sondages DD et AC rapprochés n'ont pas permis d'agrandir cette nacelle.

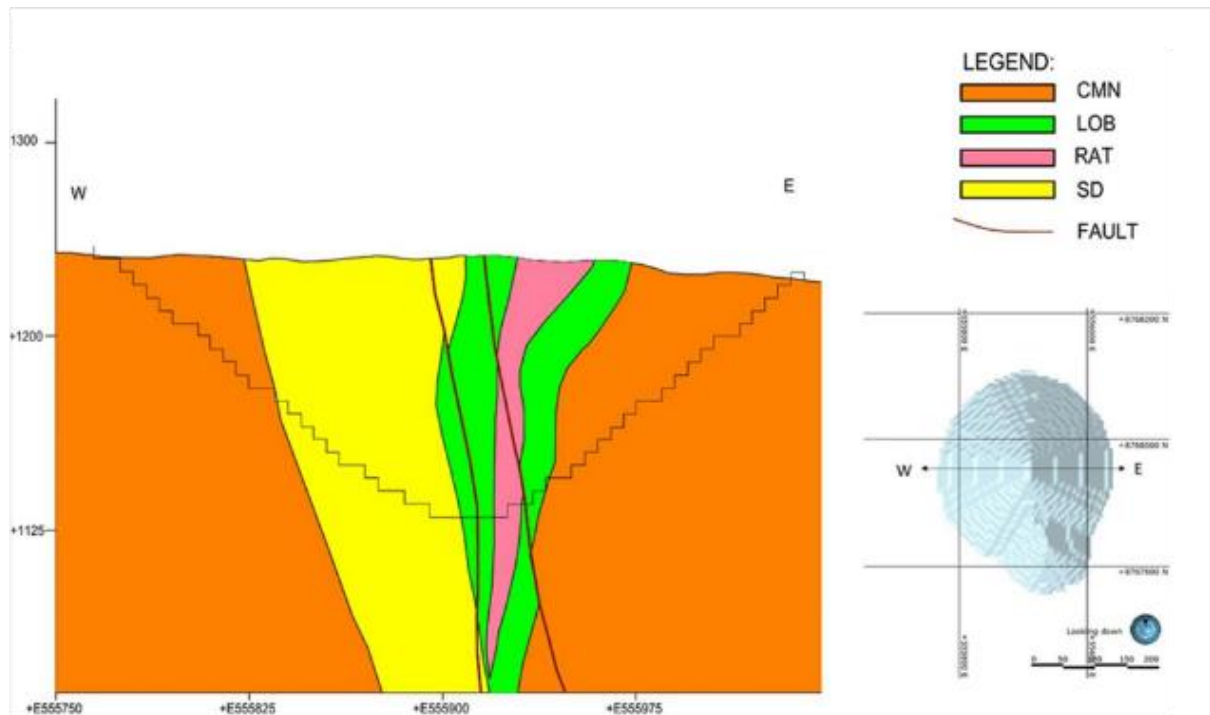


Figure 4-5: Section typique à travers la fosse DZ montrant la géologie et les grandes structures, en regardant vers le nord

4.1.3 Capacités des terres et utilisation des terres

4.1.3.1 Types des sols présents

Les sols les plus dominants rencontrés au sein du PE n° 528 se composaient, de quatre groupes de sols de référence importants, bien répartis, à savoir: les Alisols, les sols anthropiques ; les Ferralsols et les Plinthosols. Les cambisols et les leptosols sont rares dans la région. Les sols anthropiques sont appelés sols de mine et sont fortement affectés par la nature du matériau ou l'activité humaine qui les ont placés. Les Alisols, Ferralsols et Plinthosols sont les types dominants en tant que groupe de sols très altérés situés dans les paysages de versants et de plateaux des forêts de Miombo. Les ferralsols et les plinthosols ayant un horizon oxique sont des sols ferrallitiques au stade ultime de la ferrallitisation, qui consistent en une accumulation résiduelle d'oxydes de fer et d'aluminium résultant d'une altération intensive des minéraux primaires avec élimination presque complète des bases et élimination importante de la silice, un mélange d'argile koalinitique riche en fer et pauvre en humus, avec du quartz et d'autres constituants tels que des conglomérats, qui se transforme de manière irréversible en un pan dur ou en agrégats irréguliers lorsqu'il est exposé à des mouillages et des séchages répétés. Les ferrasols ont une activité argileuse très faible (< 16 cmol/kg d'argile). Les alisols sont des sols au stade intermédiaire de l'altération ferrallitique avec des argiles à forte activité dans tout l'horizon argileux qui présente une saturation en aluminium libre supérieure à 50 %. Leptosols et Cambisols sont présents dans les zones de collines du PE n °528. Ces sols sont situés dans ces zones en raison de la forme irrégulière du paysage qui empêche l'altération du régolithe et le maintient dans un processus de rajeunissement permanent et sont dans un stade récent d'altération ; ils peuvent inclure un nombre appréciable de minéraux altérés et ne présentent pas d'autres horizons que l'épipédon respectivement sans et avec horizon cambique. Des sols hydromorphes dans les terres de fond sous forme d'alluvions existent dans le périmètre minier de MMG-Kinsevere le long de la rivière Kifumanshi. Ces sols couvrent moins de 2 %.

Les sols les plus dominants rencontrés au sein du PE n° 539 se composaient, de sept groupes de sols de référence importants, bien répartis, à savoir: les leptosols, les Cambisols; les Sols anthropiques, les ferralisols, les plinthosols, les lixisols, les gleysols, et les vertisols.

Les leptosols que l'on trouve dans cette zone, en particulier à l'emplacement de la mine à ciel ouvert proposée, sont des sols défavorables aux cultures arables ou à tout autre usage agricole en raison de leurs mauvaises conditions d'enracinement, de leur pente très profonde, de leur difficulté à être travaillés et de leur sensibilité à l'érosion, qui est la plus grande menace.

Les cambisols se composent de sols jeunes, c'est-à-dire de sols dont la différenciation des horizons commence à se manifester par un changement de couleur ou de structure. Ils sont situés sur les pieds de pentes des montagnes. En raison de leur structure d'agrégat favorable et de leur contenu élevé en minéraux résistants aux intempéries, ils peuvent généralement être exploités pour l'agriculture, sous réserve des limites du terrain et du climat.

Les sols anthropiques ont été trouvés sur ou autour de toutes les fosses proposées dans la zone et ailleurs, comme Kimbwi1 et Kimbwi2 par exemple. L'activité minière artisanale ou industrielle actuelle a entraîné des concentrations élevées d'un certain nombre d'éléments traces qui conduisent à la contamination du sol. À Nambulwa, le qualificatif " phytotoxique " indique qu'il s'agit d'une couche située dans un rayon de ≤ 50 cm de la surface du sol, présentant des concentrations suffisamment élevées d'ions autres que Al, Fe, Na, Ca et Mg, pour affecter de façon marquée la croissance des plantes. Cette unité de sol occupe environ 56,1ha de la zone du projet, soit 4,12 %.

Les ferralisols sont les sols prédominants dans le projet de cuivre de Nambulwa et s'étendent sur une grande zone occupée par l'utilisation des terres forestières sur le plateau. En fait, les ferralsols représentent les sols classiques, profondément altérés, rouges ou jaunes des tropiques humides.

Les plinthosols sont des sols contenant de la plinthite, de la pétroplinthite ou des pisolithes. Beaucoup de ces sols sont connus sous le nom de Plintossolos (Brésil), Sols gris latéritiques (France), Kandosols pétroferriques (Australie) et Plinthaquox, Plinthaqualfs, Plinthoxeralfs, Plinthustalfs, Plinthaquults, Plinthohumults, Plinthudults et Plinthustults (États-Unis d'Amérique). Parmi les plinthosols trouvés au Sud Katanga, seuls les plinthosols pisolitiques (eutriques) et les plinthosols pétroplinthiques (alumiques) sont présents dans la région de Nambulwa.

Les lixisols sont des sols dont la teneur en argile est plus élevée dans le sous-sol que dans la couche arable, en raison de processus pédogénétiques (notamment la migration des argiles) conduisant à un horizon argileux dans le sous-sol. Le seul sous-groupe d'unités de Lixisols trouvé dans la zone du projet Nambulwa est le Lixisol Rhodique (Endoloclayique). Actuellement, la plupart des terres sont cultivées et le maïs est la culture dominante en fonction du niveau élevé de l'état de base des nutriments ; malheureusement, la gestion des sols ne peut pas maintenir une productivité élevée pendant longtemps parce que la fertilité héritée diminue rapidement, les feux de forêt se produisent chaque année et ne peuvent pas permettre la régénération de la fertilité par le processus de cycle des nutriments des plantes avec la plupart des nutriments contenus dans la biomasse.

Les gleysols comprennent les sols saturés d'eau souterraine pendant des périodes suffisamment longues pour développer des conditions réductrices donnant lieu à des propriétés gleyiques, y compris les sols sous-marins et les sols de marée. L'étude et l'analyse du sol n'ont révélé qu'un seul sous-groupe de Gleysols, à savoir le Gleysol Mollic, un sol avec un horizon de surface épais, de couleur sombre, avec une saturation de base élevée et un contenu modéré de matière organique (4,56% de carbone organique).

Les vertisols sont des sols argileux lourds avec une forte proportion d'argiles gonflantes. Ces sols forment de larges et profondes fissures de la surface vers le bas lorsqu'ils s'assèchent, ce qui se produit la plupart des années.

Les sols les plus dominants rencontrés au sein du PE n° 538 se composaient, de six groupes de sols de référence importants, bien répartis, à savoir: les Régosols, les Cambisols; les sols anthropiques, les alisols, les plinthosols, et les acrisols.

Ces sols se trouvent dans des zones de collines, sur des pentes rocheuses instables et des affleurements de roche mère comme caractéristique commune. Tous les régosols que l'on trouve dans cette zone du projet sont des sols peu attrayants pour les cultures arables ou pour toute autre utilisation agricole en raison de mauvaises conditions d'enracinement, d'une pente très profonde, d'une maniabilité difficile et de leur sensibilité à l'érosion, qui est la plus grande menace..

La plupart des Cambisols sont recouvertes de végétation naturelle, car la topographie, la faible profondeur, la pierrosité ou le faible niveau de base peuvent imposer des restrictions à l'utilisation des terres agricoles. Actuellement, le bois coupé et le charbon de bois sont les principales utilisations des terres qui sont responsables de la dégradation des sols dans cette région. Les autres sont des cultures de plein champ en sous-étage, avec le manioc comme principale culture dans la région de Sokoroshi.

Les sols anthropiques ont été trouvés sur ou autour de la fosse à ciel ouvert sur la colline minéralisée de Sokoroshi II, perturbée par les travaux d'exploitation minière artisanale illégaux et par les travaux antérieurs de la GCM.

Dans la zone du projet Sokoroshi II, on trouve trois classes d'alisols : l'alisol rhodique (aluminique, endocargileux), l'alisol endosqueletique (aluminique, endocargileux) et l'alisol haplic (aluminique, endocargileux et endoloamique).

Plinthosol Haplic est le seul sous-groupe de Plinthosol que l'on trouve dans la zone du projet Sokoroshi II.

La principale unité d'Acrisol trouvée dans la zone du projet Sokoroshi II est l'Acrisol Endosqueletique (Alumique). Cet acrisol endosquelettique a ≥ 40 % (en volume) de fragments grossiers indéterminés en moyenne dans une couche située entre 50 et 100 cm de la surface du sol minéral ou de la roche continue, ou une couche cimentée ou indurée.

4.1.3.2 Capacités des terres

La plupart de ces des terres au sein du périmètre minier de Kinsevere appartiennent aux classes V (56,3 % sont moins adaptés) et VI (42,6 % sont inadaptés), ce qui signifie que leur utilisation agricole est limitée pour des cultures plus exigeantes comme le maïs et le blé.). Une gestion rationnelle de ces sols est recommandée : préservation de la matière organique et restriction des feux de forêt pour éviter une dégradation supplémentaire, voire une latéralisation. Comme certains sols de classe V de la région sont profonds, il est possible d'essayer de les améliorer avec des amendements organiques, mais cela doit être fait avant toute autre forme de fertilisation. De plus, pour tout type de sol, s'il est affouillé par l'érosion, la première étape est de contrôler le ruissellement en utilisant des pierres de cordon ou des haies vives, etc. De petites zones de gleysol ombrique à la rivière Kifumanshi sont cependant dans la classe IV (modérément adaptés, 1,2 %)..

Tous les sols trouvés en position paysage collinaire, sur les Régosols et Cambisols des groupes de sols de référence, et sur les plateaux ondulés, sur les plinthosols, dans le bassin minier de Sokoroshe II sont sous VI (inadapté, 22 %), C'est à dire que les sols sont inadaptés aux cultures exigeantes (maïs, blé), peu adaptées aux cultures moyennement exigeantes (haricot, soja, pomme de terre, riz) et aux cultures moins exigeantes comme le manioc, le sorgho ou la patate douce. Dans cette classe, toutes les contraintes sont liées aux caractéristiques physiques et chimiques de la fertilité du sol et de la topographie. Comme ces sols sont pauvres, caillouteux, peu profonds et ont en général moins

d'humus, une bonne gestion est nécessaire pour augmenter leur potentiel d'adaptation lorsqu'il n'y a pas de limitations liées à des profondeurs caillouteuses ou peu profondes (Mauvaises conditions d'enracinement) et une grande sensibilité à l'érosion des sols qui rend impropres à une agriculture rentable. La quasi-totalité des sols d'altération profonde restants dans les paysages de plateaux ondulés appartient à la classe V (moins bien adaptés ; 70 %), c'est-à-dire qu'ils ne conviennent que légèrement aux cultures exigeantes, qu'ils conviennent légèrement à modérément aux cultures modérément exigeantes et qu'ils conviennent modérément aux cultures moins exigeantes. Le facteur limitant pour ces sols est la fertilité chimique inhérente à leurs conditions pédogénétiques, soulignée par le manque de matière organique. Une bonne gestion est nécessaire pour augmenter le potentiel d'adaptation. Certaines des propriétés chimiques et physiques seront améliorées par l'utilisation rationnelle du fumier et des engrais minéraux et par des pratiques culturales qui préservent la matière organique. Les incendies et les brûlages seront limités.

Les petites zones du sous-groupe Alisol avec Rhodic et haplic sont toutefois classées dans la classe IV (modérément adaptés, 3,02 %) dans des conditions naturelles ou un système de jachère. Autour de la mine à ciel ouvert, il y a également un sol anthropogénique phytotoxique, qui est déjà pollué pour la classe VII (4,64 %) à des fins agricoles.

Tous les sols trouvés dans la position de paysage de colline, sur les groupes de sol de référence Leptosol et Cambisols, et dans les plateaux ondulés, sur les Plinthosols et Ferralsol avec la qualification Endoskeletal, dans la zone du projet minier de Nambulwa sont sous VI (inadapté, 28,8 %), c'est-à-dire, les sols sont inadaptés aux cultures exigeantes (maïs, blé), inadaptés à légèrement adaptés aux cultures moyennement exigeantes (haricots, soja, pommes de terre, riz) et aux cultures moins exigeantes comme le manioc, le sorgho ou les patates douces. Dans cette classe, toutes les contraintes sont des caractéristiques physiques et chimiques de fertilité liées au sol et liées à la topographie. Comme ces sols sont pauvres, caillouteux, peu profonds et ont moins d'humus en général, une bonne gestion est nécessaire pour augmenter l'aptitude potentielle où il n'y a pas de limitations corrélées aux sols caillouteux ou peu profonds (mauvaises conditions d'enracinement) et une grande sensibilité à l'érosion du sol qui les rendent impropres à une agriculture rentable. Autour de la mine à ciel ouvert, soit à Nambulwa et Diazenza (DZ), il y a également un sol anthropique phytotoxique, qui est déjà pollué à des fins agricoles.

Presque tous les sols profonds altérés dans le paysage des plateaux ondulés sont dans la classe V (moins adaptés: 66,1 %) c'est-à-dire, les sols sont seulement légèrement appropriés pour les cultures exigeantes, légèrement à modérément appropriés pour les cultures modérément exigeantes et modérément appropriés pour les cultures moins exigeantes. Le facteur limitant pour ces sols est la fertilité chimique inhérente à leurs conditions pédogénétiques, soulignée par le manque de matière organique.

De petites zones dans le sous-groupe de Lixisol avec la qualification Rhodique dans le versant et le Vertisol Haplic et le Gleysol Mollic sont cependant sous la classe IV (modérément adaptés, 5,02 %) dans des conditions naturelles ou un système de jachère.

4.1.3.3 Utilisation des terres

En termes d'utilisation actuelle des terres au sein du PE n° 528, près d'un tiers de la zone est aujourd'hui soumis à des activités minières (37,8 %), suivies par les cultures (17 %), les zones arbustives dégradées (12 %), le bois et le charbon de bois (11 %) et la forêt se limitant à seulement 8 % avec les zones d'ombre (7,8 %). Le reste de l'utilisation des terres a moins de 5 % comme la jachère (3,6 %), les établissements (1,2), la zone humide riveraine seulement 1 et la prairie de cuivre (0,3 %). Aucune ferme moderne n'existe. Quelques forages d'exploration ont également été observés. Le

défrichage de la végétation par le feu est couramment pratiqué par les agriculteurs et les charbonniers enlèvent la terre végétale pour couvrir leurs fours.

L'utilisation des terres au sein du PE n° 528 a été évaluée par observation directe sur les champs. Il comprend la culture (47,2 %), la coupe de bois et la fabrication de charbon de bois (30,8 %) et la forêt (22 %). Le défrichage de la végétation par brûlage est couramment pratiqué par les agriculteurs et les charbonniers décortiquent la terre végétale pour recouvrir leurs fours.

En termes d'utilisation actuelle des terres au sein du PE n° 529, près de la moitié de la superficie est encore occupée par des terres boisées à coupe sélective (FN2, 47 %), suivies par la végétation perturbée (VU, 18,9 %) et les cultures annuelles de plein champ dans le cadre du système de culture en jachère (AA2), qui ne représentent que 8,4 %. Les terres boisées en coupe à blanc (FN1) occupent 6,9 % de la zone ; les herbacées (H) 6,37 %. Le reste de l'utilisation des terres a moins de 5 %, comme les terres non utilisées et non gérées (U, 3,95 %), les mines (MI, 3,27 %), les cultures irriguées (AP, 2,51 %), la végétation fortement perturbée (VE, 2%), les grandes cultures annuelles dominées par les racines et les céréales (RoYa, 0,48) et les établissements (S, 0,20 %). Aucune ferme moderne n'existe et quelques forages d'exploration ont également été observés. . Le défrichage de la végétation par le feu est couramment pratiqué par les agriculteurs et les charbonniers enlèvent la terre végétale pour couvrir leurs fours.

4.1.4 Climat

Le climat de Lubumbashi est du type CW6 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. Selon différents auteurs, les caractéristiques du climat de Lubumbashi sont les suivantes :

- 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).
- Les mois d'octobre et de 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. (Leblanc et Malaisse, 1978).
- Le climat de la région connaît une saison sèche moyenne qui commence à la mi-avril et se termine en octobre (Sys et Schmitz, 1959).
- Pendant la saison des pluies (octobre à avril), on enregistre des précipitations moyennes de 1200 mm selon Dikumbwa et Kisimba (2000), de 1231 mm avec un écart type de 147 mm et des extrêmes absolus de 716 et 1551 mm selon Malaisse et al. (1978)
-
- Les pluies les plus fortes sont généralement enregistrées de décembre à février (Kottek et al, 2006).
- Pendant la saison sèche, le régime des vents est caractérisé par des alizés réguliers et constants, tandis que pendant la saison des pluies, les vents sont plus irréguliers et soufflent du nord, c'est-à-dire de la zone située entre le nord-nord-ouest et le nord-nord-est (Leblanc et Malaisse, 1978 ; Bruneau et Pain, 1990).

La mine de Kinsevere possède une station météorologique équipée d'une centrale d'acquisition de données CR1000 qui enregistre sur une base horaire : les précipitations, la température, la pression atmosphérique, la vitesse et la direction du vent, l'humidité et le rayonnement solaire. Plusieurs autres paramètres du climat sont calculés. Les données sont disponibles depuis 2013 et sont résumées ci dessous :

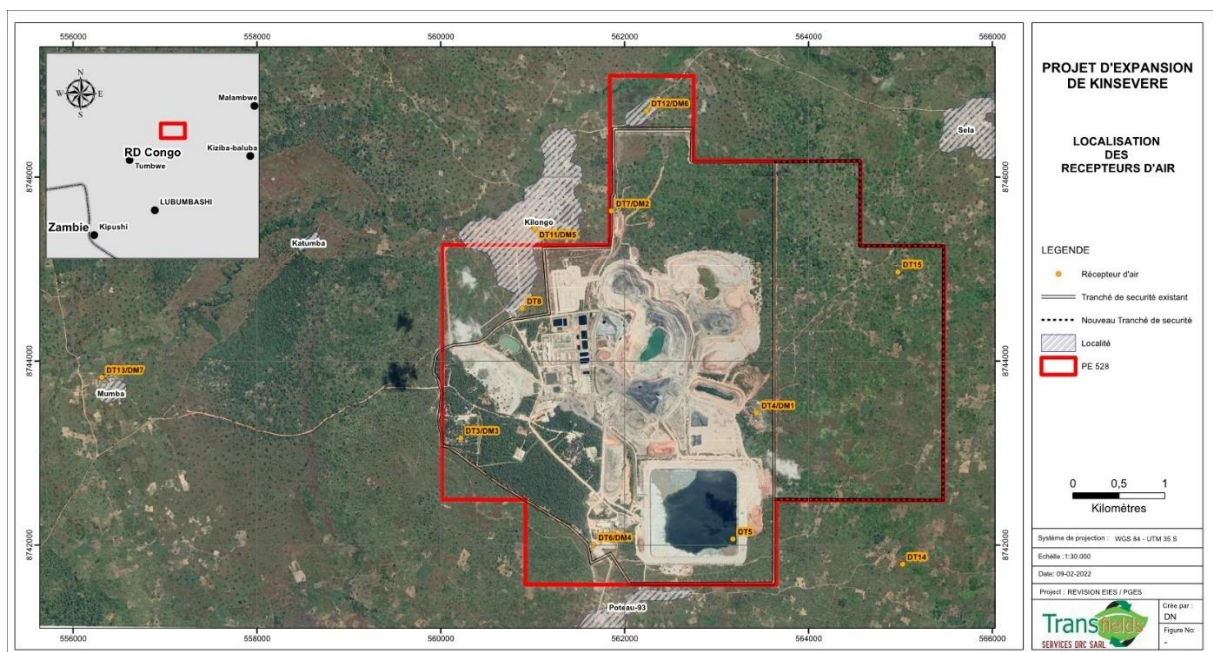
- saison des pluies : 5 mois de novembre-mars
- saison sèche : 5 mois de mai à septembre et 2 mois de transition de Avril à octobre.
- précipitations annuelles : 1190 mm
- température moyenne annuelle : 20 °C
- humidité relative : 60 %
- mois les plus chauds : septembre (32,83 °C), octobre (33,4 °C) et novembre (31,65 °C)

4.1.5 Qualité de l'air

Le réseau de surveillance de la qualité de l'air développé à la suite des études environnementales antérieures permet de surveiller sur le site de Kinsevere les concentrations ambiantes de dioxyde d'azote (NO₂), de dioxyde de soufre (SO₂), des retombées de poussières et de particules inhalables (PM₁₀). 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 la construction d'une nouvelle digue de rejets (TSF3) et de haldes 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.



Les concentrations ambiantes de dioxyde d'azote (NO₂), de dioxyde de soufre (SO₂), des retombées de poussières et de particules inhalables (PM₁₀) de base ont été évaluées pour le PE n° 538 et n° 539. Un réseau de surveillance a été proposé pour évaluer continuellement la concentration de ses polluants en rapport avec les activités projetées.

Les modélisations de la dispersion atmosphérique développées pour le PE n° 538 et n° 539 les ont indiqués que les limites réglementées pour le NO₂ et le SO₂ ne seraient dépassées dans aucun des récepteurs sensibles adjacents aux périmètres. Par contre 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 seront 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 De la description des sources et cours d'eau

4.1.6.1 Description des eaux de surface

La Kifumashi (Kifumanzi) est la principale rivière dans la zone du périmètre minier de Kinsevere. Elle prend sa source près du village Kalundafialo. À partir de sa source, elle court sur environ 30 km avant de rejoindre l'extrême Nord du PE n° 528 qu'elle traverse entre le village Kilongo et le village Kalilanda. Elle collecte toutes les eaux de la région de Kinsevere, coule sur 12 km vers le Sud-ouest et se jette dans la rivière Luiswishi au niveau du village Kaputula (Kibuye). Le drainage de la zone couverte par le PE n° 528 est orienté vers le nord en direction de la rivière Kifumashi. Cette dernière est un des affluents de la Kafubu. Dans la zone du projet, la rivière Kifumashi est caractérisée par une faible pente et un vaste marais dominé par *Phragmites australis* et *Typha domingensis*. On peut aussi signaler la présence de *Cyperus papyrus*

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 six points de surveillance le long de la rivière Kifumashi, en amont et en aval de la mine. Elle inclut aussi tous les bassins de traitement, les barrages d'eau de retour, les bassins de décantation et tous les bassins de protections environnementales. 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.

Il n'existe ni des rivières permanentes ni des rivières temporaires au sein du PE n° 538 et dans sa zone adjacente. Cependant toutes les lignes de drainage du périmètre convergent vers la source de la rivière Mikalo.

Mikalo est un petit affluent de la rivière Kifumashi. Cette dernière prend sa source à 6 km au sud du village de Kakungu et à 8 km au nord de Kiswishi. Elle traverse le nord de la région de la mine de Kinsevere, et se jette dans la Luiswishi. Sur son parcours et avant son passage au sud du périmètre, elle reçoit les eaux de la Mikalo, la Lutenge, la Luanusamba, la Kikushima, la Masamba, la luko et la Kaleba. La rivière Lwishishi est l'un des affluents importants de la rivière Kafubu.

Le PE n° 539 est drainé par la rivière Busumba au nord, par la rivière Kahombe à l'est et par la Mabende dans l'extrême sud-ouest. La rivière Busumba prend sa source dans le nord du permis. Elle court sur 51 km en direction nord et se jette dans la Kafira (Kafila) en amont du village de Lutundula. Sur son parcours, la Busumba collecte les eaux des multiples affluents dont les plus importants sont la Kahombe (Kawirila), la Katonulo, la Lwampoko, la Luale, et la Kiandamu. Cette dernière traverse des sources d'eau saline juste avant sa jonction avec la Busumba. Juste en aval du village de Kyele, la Busumba coule dans une zone marécageuse.

La rivière Kahombe (Kawirila) prend sa source au niveau du village Kawirila, court sur 10 km en direction Nord pour rejoindre la Busumba.

La Kafila, la plus importante rivière dans la région, reçoit les eaux du permis via la rivière Busumba. La Kafila prend naissance dans une zone formée par un complexe important des Dembo interconnectés qui sont situés au nord du village de Malambwe. L'affluent le plus important dans cette zone de source est la Mulundwa qui se jette dans la Kifila à la hauteur du village de Lubomdo. Elle coule sur environ 11 km et se jette dans le lac Lubanda au niveau du village Kalemba. Elle est la principale source d'eau du Lac Lubanda. Après ce lac, la Kafila longe la piste qui relie les villages de Minga, Menge, Mutipula, Kakeya, Lutundula, Gombela, Kienge, et Kisengo. La kafila se jette dans la Lufira 2 km en aval du village de Kisengo. La Kafila à sa jonction avec la Lufira draine 1 080,52 km² de bassin versant. La rivière Kafira limite dans sa zone sud la zone annexe du parc national des Kundelungu.

L'extrême sud-est du périmètre est drainé par la rivière Mabende, un petit affluent de la rivière Kimpemba. Cette dernière prend sa source à environ 4 km au sud-est du périmètre au nord de la zone de Mapandwe. L'est de la source de la rivière Mabende correspond à la ligne de partage des eaux entre le bassin versant de la rivière Luembe et de la rivière Kafila, tous deux affluents de la Lufira.

La rivière Luembe est un important affluent de la Lufira. Elle prend sa source dans la zone de Mukinga. Elle coule en direction nord passe par la localité de Kilimabende, collecte les eaux de la rivière Kimpemba en amont de la localité de Mapandwapaka. Entre cette dernière et la confluence avec la Lufira, la Luembe traverse sur une longueur d'environ 20 km les marais de Fwembe. Sur ce parcours, elle reçoit sur sa rive droite les eaux des multiples petits affluents, dont des eaux des sources salines. Ses petits affluents sont la Kifa, la Kaponfwe, la Kakele, la Sunga, la Muhoka. La Luembe se jette dans le lac Tshangalele au niveau du village Kasawande.

Il convient de signaler que le marais de Fwembe connaît une intense activité agricole dont des cultures maraichères destinées au marché de la ville de Lubumbashi. Les agriculteurs s'approvisionnent aussi en eau de boisson dans la rivière Luembe. La Luembe à sa jonction avec la Lufira draine 300,58 km² de bassin versant..

4.1.6.2 Description des eaux souterraines

Les formations géologiques de Kinsevere sont généralement perméables dans une large mesure. Cependant, quatre unités hydrostratigraphiques clés peuvent être identifiées à Kinsevere à partir d'études antérieures et de la connaissance des aquifères de la Copperbelt :

- La zone altérée : Cet aquifère est composé de la saprolite de perméabilité faible à intermédiaire et du saprock de perméabilité élevée (zone de transition). Le saprock peut également former un aquifère mineur ou une couche d'écoulement préférentiel dans cette zone, qui pourrait être important en tant que sous-drain pour la dépressurisation des hautes parois de saprolite.
- Unités dolomitiques : La dolomie CMN et les shales dolomitiques (SD) définissent cet aquifère dolomitique à haut rendement bien développé. Cet aquifère karstique confiné est le principal aquifère de la zone minière et de la Copperbelt. Cet aquifère est défini par des pores, des cavités, des failles et des fractures bien interconnectés qui agissent comme des voies d'écoulement préférentielles et fournissent une grande capacité de stockage des eaux souterraines.
- Zones polymictiques : Les failles et les zones de cisaillement, définies par la brèche RAT fortement fracturée, forment un aquifère à rendement modéré. Cette unité rocheuse est localement faible, avec un litage irrégulier à parallèle et le litage de dépôt original est présent.
- Aquifère argileux/shale : Un aquifère peu développé, à faible rendement, formé par des roches de l'unité de siltstone RAT, des grès non groupés et des shales.

Bien que l'exploitation minière ait déformé les schémas naturels d'écoulement des eaux souterraines, avec un écoulement local dans la zone minière dirigé vers les puits, la direction dominante de l'écoulement régional des eaux souterraines reste vers le nord-est.

Les données de surveillance à long terme montrent que le niveau des eaux souterraines a été progressivement abaissé par les opérations d'exhaire. Dans la fosse de la mine Centrale, la nappe phréatique a été abaissée d'environ 95 m pour atteindre des niveaux juste au-dessus du fond actuel de la fosse et d'environ 50 m dans la fosse Mashî. Les niveaux de la nappe phréatique autour des fosses de la mine rebondissent rapidement en cas de défaillance de pompage et entraînent une augmentation notable des infiltrations dans la fosse. Cependant, les problèmes actuels d'infiltration dans les mines Central et Mashî indiquent que la configuration actuelle de l'exhaire a atteint son efficacité maximale et que d'autres puits filtrants sont nécessaires pour atteindre un optimum.

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 puits filtrants en excès des besoins de l'usine de traitement et des puisards de la mine est déversée dans la rivière Kifumashî. Le volume et la qualité de l'eau sont contrôlés..

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 de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) pour l'eau potable. L'analyse chimique est effectuée par un laboratoire accrédité. L'analyse bactériologique de tous les points d'eau potable 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 totaux.

Les formations géologiques de Sokoroshe II sont généralement perméables dans une large mesure. L'écoulement des eaux souterraines à l'intérieur de la zone d'étude est largement contrôlé par des structures et des contacts géologiques qui composent les différentes unités lithologiques. En termes généraux, trois unités hydrostratigraphiques clés sont présentes à Sokoroshe II :

- Saprolite : Le matériau fortement altéré par les intempéries se qui caractérise par une faible conductivité hydraulique du matériau argileux limoneux. Des suintements mineurs ont été rencontrés dans cette unité.
- Roche fracturée : Les structures à l'intérieur du matériau modérément altéré fournissent des voies préférentielles pour l'écoulement de l'eau souterraine à travers la zone d'étude. La principale faille FW2 qui traverse le centre de la fosse semble être un obstacle à l'écoulement entre les côtés nord et sud.
- Roche fraîche : La roche non altérée permet le stockage en vrac de l'eau souterraine dans les pores de la matrice. Cette zone se caractérise par une conductivité hydraulique très faible à faible.

Les données de base disponibles ont été utilisées pour sélectionner des sites appropriés pour le forage de trous d'essai d'hydrogéologie dans la zone des gisements de Nambulwa-Diazenza. Le processus de sélection a impliqué l'identification de structures géologiques (failles, contacts, zones de cisaillement) à haute perméabilité susceptibles de transmettre les eaux souterraines. Une cible clé pour la caractérisation hydrogéologique est la faille inverse, qui sera recoupée pendant l'exploitation minière à la fosse principale de Nambulwa.

Les cibles de forage sont situées à l'intérieur et autour de l'empreinte de la fosse de mine proposée afin de déterminer les conditions hydrauliques avant l'exploitation minière. Les données recueillies au

cours du forage sont essentielles à l'évaluation des apports potentiels dans les fosses minières proposées.

Huit forages (désignés NAMSARK001 à NAMSARK008) ont été forés et construits à des profondeurs allant de 84 m à 150 m. Les forages ont recoupé une zone altérée épaisse (minerai d'oxyde) et une zone fracturée qui se trouve au-dessus de la roche fraîche compétente (Tableau 3 46). Des impacts d'eau ont été croisés dans la zone de saprolite fortement altérée et dans la zone fracturée à des profondeurs allant de 27 m à 150 m. Plusieurs des forages ont recoupé des cavités à l'intérieur de la zone fracturée et de la zone de faille inverse, produisant de grandes quantités d'eau souterraine. Ces impacts d'eau ont donné lieu à des niveaux d'eau souterraine aussi peu profonds que 17,94 mbgl à aussi profonds que 58,13 mbgl.

4.1.7 Bruit

La mine surveille le bruit associé aux opérations en cours sur le PE n° 528, Une étude d'impact sur le bruit a été entreprise pour les opérations projetées. Les niveaux de bruit enregistrés au cours de cette étude sont en accord avec les niveaux de bruit enregistrés aux mêmes endroits en Avril 2012 et en novembre 2017.

Les niveaux de bruit aux endroits les plus éloignés des sources de bruit associées aux activités d'extraction et de traitement du minerai du PE n° 528 sont typiques aux zones rurales et sont généralement inférieurs aux niveaux mesurés à proximité des activités d'extraction et de traitement du minerai. Les résultats de la campagne de surveillance du niveau sonore de base autour et dans le PE n° 538 montrent que les niveaux sonores diurnes moyens varient de 48,2 dB(A) (Fenceline 3) à 68,2 dB(A) (Village 45). Les niveaux sonores diurnes moyens (LAeq) dépassaient les normes de la RDC (45 dB(A)) sur tous les sites de surveillance communautaire (Village 45, Village 43 et Mpundu). Une circulation intense et des activités communautaires ont été notées au point de surveillance du village 43 en raison des niveaux sonores élevés mesurés.

Le projet de Nambulwa est situé dans une zone ayant une faible densité de population, avec deux villages résidentiels à des distances d'environ 2,7 (village de Kyele) et 3,5 km (Kawirila) du centre des fosses minières les plus proches. D'autres récepteurs sensibles ont été identifiés le long des périmètres est, ouest et sud de la limite du périmètre minier, il s'agit du camp d'hébergement des travailleurs et du camp de la police des mines et des postes de contrôle de la sécurité. Les niveaux de bruit associés à la situation actuelle dans le PE n 539 sont typiques aux zones rurales.

4.1.8 Vibration et surpression de l'air

Les niveaux de vibration du sol aux récepteurs qui peuvent être attribués au projet KEP ont été calculés pour les activités minières qui se déroulent dans les fosses de Mashi, Central et Kinsevere Hill pour des charges de boue de dynamitage de 300, 500, 750 et 1 000 kg par retard.

Les niveaux de vibrations du sol modélisés à différents récepteurs sensibles pendant l'exploitation minière sera de 5,12 mm / s dans le village de Kilongo si 1 000 kg d'explosive par retard son utilisé pendant le dynamitage dans les mines à ciel ouvert de Kinsevere.

La surpression de l'air modélisés à différents récepteurs sensibles pendant l'exploitation minière sera de 118,1 dBL dans le village de Kilongo si 1 000 kg d'explosive par retard son utilisé pendant le dynamitage dans les mines à ciel ouvert de Kinsevere.

4.2 Milieu biologique

4.2.1 Faune

Les différents inventaires conduits durant les dix dernières années ont mis en évidence une faune terrestre pauvre au sein des PE n° 528. En 2021, un inventaire de la faune terrestre dans le PE n° 528 a été conduit par van Hoven.

La faune mammalienne est très pauvre dans les PE n° 528. Les inventaires réalisés entre 2006 et 2018 ont recensé seulement neuf espèces (Golder Associates, 2019). Il s'agit de la petite faune constituée de *Heliosciurus gambianus*, *Petrodromus tetradactylus*, *Lepus saxatilis*, *Atilax paludinosus*, *Paracynctis selousi*, *Herpestes sanguinea*, *Sylvicapra grimmia*, *Orycteropus afer* et *Otolemur crassicaudatus*.

Les inventaires réalisés par Van Hoven en 2021 ont confirmé les observations précédentes faites sur la pauvreté de la faune mammalienne. Elle consistait principalement en des rongeurs, des écureuils et autres petits animaux.

Le nombre d'espèces d'oiseaux observés dans les PE n° 528 dans les études réalisées en 2016 (McClelland, W; McKenzie, D.; February 2017) et en 2018 (Golder Associates, 2019) est de 144 retrouvé principalement dans les zones de forêt claire et de forêt claire dégradée. Huit de ces espèces sont endémiques de la région zambézienne, mais aucune ne présente un statut UICN préoccupant.

Trois espèces d'intérêt pour la conservation sont rapporté présentes ou potentiellement présentes dans le périmètre minier de Kinsevere entre 2010 et 2020. Toutefois, les trois espèces d'oiseaux mériteraient encore une évaluation plus approfondie pour confirmer leur présence, d'autant plus que seule l'aigle bateleur ou bateleur des savanes (*Terathopius ecaudatus*, Daudin, 1800) a été formellement vue dans le miombo dégradé où il se nourrissait. Cette espèce qui était classée NT lors de l'EIES/PGES approuvé en 2020 (Golder Associates, 2019).

Les travaux antérieurs ont identifié seulement 12 espèces de reptiles et une dizaine d'espèces d'amphibiens, dont des grenouilles (Knight Piesold, 2010). Les études spécialisées conduites en 2019 avaient recensé huit espèces de reptiles et dix espèces de grenouilles (Golder Associates, 2019).

L'inventaire réalisé durant la présente étude n'a identifié aucune nouvelle espèce dans le périmètre minier (van Hoven, 2021). Cependant, cet inventaire a pu confirmer la présence de deux espèces de lézard connu pour réduire la présence des tiques (et partant l'occurrence de la maladie de Lyme) : *Scleroporos occidentalis* et *Gambelia sila*. La vipère du Gabon (*Bitis gabonica*) et le Mamba noir (*Dendroaspis polylepis*) ont aussi été observés par le staff de MMG Kinsevere durant cet inventaire. Divers lézards et un gecko ont été enregistrés comme étant également présents sur la zone.

La faune spécifique au périmètre minier de Sokoroshe II n'est pas connue. Les habitats susceptibles d'abriter cette faune sont quasiment détruits. Les interviews menées durant nos inventaires ont également confirmé la disparition complète du gibier. Cependant, les formations végétales en place accueillent une faune aviaire régionale très diversifiée qui a retenu notre attention.

La faune spécifique au périmètre minier de Nambulwa n'est pas bien connue. Les interviews menées au cours de nos enquêtes ont également confirmé l'absence du gibier. Cependant, les formations végétales en place abritent une faune aviaire régionale très diversifiée.

4.2.2 Flore

Les PE n° 528, PE n° 538 et n° 539 se situe dans l'écorégion des savanes boisées du miombo du Zambèze central, qui représente l'une des écorégions terrestres les plus vastes d'Afrique (WWF,

2011). Cette écorégion est particulièrement précieuse, car la richesse florale la plus importante des écorégions du miombo africain fait partie du centre régional d'endémisme du Zambèze (Burgess et al., 2004 ; White, 1983).

Les périmètres miniers du projet KEP se trouvent dans la plaine de la Lubumbashi. Cette dernière se trouve dans la province du Haut-Katanga qui est principalement située au sud de la RD Congo. Sa végétation dominante est la forêt claire appelée « Miombo ». Plus de 60 % de la population habitant autour et dans cette forêt claire vivent des ressources de la biodiversité qu'elle procure (Malmer, 2007). La forêt claire reste la principale pourvoyeuse d'espace aux autres classes dans la plaine de Lubumbashi. La création des routes et des habitats contribue énormément à sa suppression, à sa fragmentation et à sa dissection.

Les inventaires réalisés dans le cadre des études spécialisées ont identifié les unités de végétations présentes en 2021. En plus, il a été ajouté la végétation spontanée des zones perturbées par les aménagements effectués dans les sites. C'est le cas des végétations dominées par *Tithonia diversifolia* le long des infrastructures linéaires (lignes électriques, routes, tuyaux en PVC, etc.).

Toutes ces études ont permis d'identifier et de décrire les unités de végétations suivantes dans les différents PE. Les correspondances par rapport à la typologie reprise dans le Règlement Minier sont présentées dans le Tableau 4-1.

Tableau 4-1: Liste des unités de végétation présentes dans les différents PE

Typologie RDC	Écosystèmes/Habitats		
	Kinseveres	Sokoroshe II	Nambulwa
Forêt claire de type zambézien ou soudanien	Forêt claire de miombo		Forêt claire
Forêt claire de type zambézien ou soudanien	Forêt claire de miombo dégradé	Forêt dégradée en régénération	
Forêt dense de type sempervirent	Forêt dense sèche		
Forêt dense de type sempervirent et marécageuse	Forêt-galerie dégradée		Galerie forestière
Forêt claire de type zambézien ou soudanien	Hautes termitières		
Formation herbeuse de type savane	Savane steppique cupricole	Savane steppique cupricole	Savane steppique cupricole
Formation herbeuse de type savane	Végétation spontanée des sites perturbés	Savane arbustive	
Formation herbeuse de type savane	Friches post-culturelles	Friche post-culturelle	Friche post-culturelle
Champs de culture	Champs cultivés	Champs cultivés	Champs cultivés

4.3 Milieux économiques et sociologiques

L'environnement socio-économique à proximité de la mine de Kinsevere est composé de 35 villages, chacun dirigé par un chef traditionnel. La région comprend un mélange de groupes ethniques, notamment les Bemba, les Lamba, les Luba du Katanga, les Kaonde et les Tshokwe, qui parlent principalement la langue kiswahili.

L'immigration de personnes dans la région, l'occupation illégale de le périmètre minier MMG et les activités minières artisanales illégales ont accru la pression sur les ressources naturelles et sociales et accru les préoccupations en matière de sécurité.

La mine de Kinsevere emploie environ 2 615 personnes, dont 753 travaillent à plein temps pour MMG et 1 862 travaillent pour les différents d'entrepreneurs.

Plus de 95 % de l'effectif est constitué de ressortissants congolais (Rapport sur le développement durable 2017 de MMG). Les communautés riveraines considèrent la mine de Kinsevere comme un employeur stable. La mine a développé des relations positives avec les parties prenantes, les communautés locales et a contribué à améliorer le développement social de la communauté riveraine.

Le projet chevauche les territoires de Kipushi, la ville de Lubumbashi et le secteur de Bukanda. Le secteur de Bukanda comprend deux groupements, à savoir :

- Le groupement Shindaika, qui comprend les villages de Ntentema, Kandulwe, Kiswishi, Kulunda, Kampelembe, Ngongo et Muombe ; et
- Le groupement Kasongo, qui comprend les villages de Kifita, Mumanga, Mumba, Petro, Kilongo, Katumba, Kalilanda, Poteau 93, Mpundu, Lutenge, Sekeleti, Emma, Kalunda, Mutwale, Kiswishi, Mikanga et Denis.

La zone d'influence socio-économique comprend des villages et des zones de peuplement ruraux et péri-urbains situés sur la route existante de Likasi, de Kawama à MMG Kinsevere ; la route reliant Kiswishi à MMG Kinsevere ; et les villages du Nord le long de la rivière Kifumashi entre Petro et Denis.

Au total, 26 villages ont été inclus dans la zone d'influence socio-économique, basée sur les informations mises à jour fournies par le Département du développement social de MMG Kinsevere et confirmées sur terrain.

Le chef de groupement de la zone d'influence est le grand chef Kasongo Kolonganya Mabumba Jean Marie ;

le chef de secteur Bukanda est Mr Jean Marie Ngombe Kazadi qui fait rapport à l'Administrateur de territoire de Kipushi, Mr Christian Mushota Kiwele.

La zone d'influence socio-économique comprend 26 villages avec une population estimée à 23 815 personnes et un total de 4 035 ménages, avec une moyenne de 5,7 personnes par ménage.

Certains villages entourant le site de la mine Kinsevere ont connu une augmentation exponentielle de la taille de leur population au cours des dix dernières années. Kilongo, située directement au Nord du PE n° 528, a enregistré un taux de croissance annuel de 44,7 % entre 2007 et 2016.

Kifita, située le long de la nouvelle route goudronnée reliant Kiswishi à Kinsevere, a enregistré un taux de croissance annuel de 60,9 %.

Le projet chevauche les territoires de Kipushi, la ville de Lubumbashi et le secteur de Bukanda. Le secteur de Bukanda comprend deux groupements, à savoir :

- Le groupement Shindaika, qui comprend les villages de Ntentema, Kandulwe, Kiswishi, Kulunda, Kampelembe, Ngongo et Muombe ; et
- Le groupement Kasongo, qui comprend les villages de Kifita, Mumanga, Mumba, Petro, Kilongo, Katumba, Kalilanda, Poteau 93, Mpundu, Lutenge, Sekeleti, Emma, Kalunda, Mutwale, Kiswishi, Mikanga et Denis.

Les conditions socio-économiques de base existant dans la zone du périmètre minier de Sokoroshe II ont été mise en évidence par une étude socio-économique menée dans les villages Source Mikalo ou 43, Kalulu ou 39 et Mpundu. Ces villages sont situés dans les environs du périmètre d'exploitation n° 538 et le long de la future route de transfert de minerai vers Kinsevere. Par leur proximité avec le périmètre d'exploitation, ils sont susceptibles de subir des impacts négatifs et /ou positifs à la suite des activités du projet.

Les études socio-économiques ont eu lieu dans 4 villages et hameaux qui sont tous situés autour de la zone de l'étude. Pour les besoins de cette étude, ils ont été classés en deux catégories :

- Villages situés le long de la route nationale 1 (RN1) : Il s'agit du village Source Mikalo (ou village 43) et du village Kalulu (ou village 39) ;
- Villages le long de la route d'évacuation des minerais : Ces villages comprennent les hameaux ruraux de commerçants et sont situés le long de la future route à construire (Sokoroshe II- Mine de Kinsevere) qui sera la route d'évacuation des minerais. En partant de du PE n° 528 jusqu'à la source Mikalo, c'est-à-dire en suivant d'ouest en est le tracé proposé pour la future route de transfert de minerais, ils incluent le village principal de Mpundu, le hameau Mofati et le hameau Kinyamuka, et hameau source Mikalo

Le PE n° 538 est situé dans le territoire de Kipushi, dans la province du Haut- Katanga en République démocratique du Congo. La province du Haut-Katanga est composée de 6 territoires qui sont :

- Territoire de Kipushi ;
- Territoire de Sakania ;
- Territoire de Mitwaba ;
- Territoire de Pweto ;
- Territoire de Kambove ; et
- Territoire de Kasenga.

Les premières études menées en 2018 socio-économiques ont eu lieu principalement dans la zone primaire qui sera impactée du projet Nambulwa qui comprend les villages Kyele et Kawilila. Le hameau de Rintu fait partie du village de Kawirila. Cette information a été confirmée à la fois par le chef du groupe Katete et par l'administrateur du territoire de Kasenga. Pour cette étude conduite en 2021, un autre village a été identifié comme un village situé dans la zone secondaire affectée du projet Nambulwa, à savoir le village de Mabende.

Sur la route d'évacuation du minerai vers l'usine de Kinsevere, quelques villages et campements temporaires ont été identifiés, notamment le village de Kamiangafiela, le village de Kapota et l'aire de Misanse, et ces communautés devront être consultées dans le cadre d'une EIES PGES distincte qui sera initiée pour la route de transfert Nambulwa - Kinsevere .

Tableau 4-2: Étendue de la zone d'influence directe du projet Nambulwa

Non	Catégorie de la zone affectée		Village concerné
1	Zone primaire affectée par le projet		Village de Kawirila (y compris le hameau de Rintu), Village Kyele
2	Zone secondaire affectée par le projet		Mabende Village (y compris le hameau « 4 coins »)
3	Zone affectée par la voie d'évacuation du minerai reliant la mine Nambulwa à l'usine Kinsevere (qui ne fait pas partie de cette EIES)	Zone primaire affectée	Village de Kapota, Aire de Misanse comprenant plusieurs campements provisoires
		Zone secondaire affectée	Village de Kamangafiela

Le périmètre minier de Nambulwa (PE n° 539) est situé dans la juridiction du territoire de Kasenga, situé au nord-est de la province du Haut-Katanga.

Le territoire de Kasenga est une entité territoriale déconcentrée créée le 13 mars 1938 par décret royal du Royaume de Belgique. Le territoire de Kasenga est délimité au Nord par les territoires de Pweto et Mitwaba, au sud par le territoire de Kipushi, Katanga. À l'Est par la rivière Luapula et le Lac

Moero et à l'ouest par les territoires de Kambove et de Lubudi. Il sied de souligner que la rivière Luapula et le lac Moero constituent la frontière naturelle entre la République démocratique du Congo et la Zambie.

Le territoire de Kasenga est dirigé par un administrateur du territoire. D'un point de vue administratif, le territoire de Kasenga est divisé en quatre secteurs :

- Secteur Bakunda ;
- Secteur de Kafira ;
- Secteur de Kisamamba ;et
- Secteur Luapula.

Avec 382 villages, le territoire compte 18 groupements. La Commune rurale de Kasenga en est le chef-lieu. et abrite l'administration territoriale. Il n'y a pas de villages à l'intérieur du périmètre de Nambulwa.

4.4 Consultation et communication publiques

4.4.1 Objectifs

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

Pendant le Cadrage /Termes de Référence :

- Comprendre le contexte de la mise à jour de l'EIES en fonction des normes en RDC
- Être 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
- Vérifiez que leurs commentaires, leurs préoccupations et leurs suggestions soient pris en considération dans les termes de référence (TdR) pour l'évaluation d'impact.

Pendant la Phase d'Évaluation 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 EIES ; et
- Identifiez d'autres questions préoccupantes à partir des résultats de la mise à jour de l'EIES.

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 Principes et méthodes

La méthodologie de la consultation du public a consisté en :

- Des réunions préparatoires MMG-Kinsevere et l'équipe de consultants de Transfields chargée de l'élaboration de l'EIES /PGES ;
- Élaboration du Document d'information ;
- Conception du programme de consultation ;
- Notification de la réunion par lettre d'invitation envoyée aux différentes parties prenantes,
- Séance de Consultation du public ; et
- Rédaction du rapport de questions et réponses.

4.4.4 Calendrier de consultation du public

Un calendrier de consultation a été élaboré comme décrit dans le Tableau ci-dessous.

Tableau 4-3: Calendrier de consultation

#	Dates	Parties prenantes concernées	Lieu
1-	Jeudi 2 Déc. 2021	Chef de Secteur Bukanda	Complexe Administratif du Secteur Bukanda/Village Bukanda
		Autorités coutumières : Chef de groupement Kasongo	Cour royale du Groupement Kasongo
2-	Vendredi 3 Déc. 2021	Communautés des Villages de l'axe 1(villages le long de l'ancienne route d'accès en partant du village Kawama)	Village Muombe Mwewa
3-	Samedi 4 Déc. 2021	Communautés des Villages de l'axe 2(villages le long de l'actuelle route de Kinsevere (Route d'accès) et le long de la ligne électrique à 120 kV)	Village Ntetema
4-	Lundi 6 Déc. 2021	Communautés des Villages de l'axe 3(villages le long de la rivière Kifumanshi)	Village Kilongo
5-	Mardi 7 Déc. 2021	Administrateur de Kipushi et Service technique de L'État (Zone de santé, EPSP, AGRIPEL)	Bâtiment administratif du Territoire de Kipushi/Bureau de l'Administrateur
6-	Mercredi 8 Déc. 2021	Ministre provincial de l'Environnement et Développement Durable ACE, DPEM, Service de l'AGRIPEL, Sociétés Civiles, ONG, Université,	Salle ARUPE/Lubumbashi
7	25 juillet 2020	Administrateur du territoire de Kasenga et des services techniques de l'État Responsable de secteur Kafira	Bureau du territoire
8	27 juillet 2020	Chef de groupe Katete	Chambre du chef de groupe
9	30 juillet 2020	Village Kyele	Maison du chef du village
10	30 juillet 2020	Village Kawirila	Maison du chef du village
11	30 juillet 2020	Hameau de Rintu	Maison du chef du village
12	30 juillet 2020	Mabende Village	Maison du chef du village
13	20 juin 2022	Territoire de Kipushi	Bureau du Territoire
14	21 juin 2022	Secteur Bukanda	Bureau du Secteur / Village Kikanda

15	21 juin 2022	Groupement Shindaika	Maison du Chef de groupement/ Cour royale
16	22 juin 2022	Village Kalulu(village 39)	Maison du chef de village
17	22 juin 2022	Village Mubanga ou Village 43	Maison du chef de village
18	22 juin 2022	Village Mpundu, Village Kinyamuka, village shindano	Maison du chef de village

4.4.5 Résumés des problèmes soulevés par les parties prenantes

Les questions soulevées par les parties prenantes au cours du processus de consultation de l'EIE/PGES peuvent être résumées comme suit:

Questions relatives à l'emploi :

- Nombre d'emplois qui seront créés avec ce projet d'expansion des activités de la mine de Kinsevere ;
- MMG devrait offrir des opportunités d'emploi aux communautés locales, en particulier aux jeunes et aux femmes ;
- Les membres de communautés locales ont souligné qu'ils avaient des personnes qualifiées et expérimentées, cependant, cela n'est pris en compte par MMG Kinsevere ;
- Les femmes sont disponibles pour un emploi à MMG Kinsevere dans n'importe quel poste disponible.
- Il existe de nombreuses demandes de la part des parties prenantes pour que la politique de recrutement de MMG Kinsevere soit transparente et compréhensible par tous. En outre, il peut bénéficier aux membres des communautés locales touchées par le projet. Comme le besoin de main-d'œuvre est très limité, la communauté souhaiterait voir un quota équitable réparti entre les différents villages touchés.
- Plusieurs parties intéressées ont également fait part de leurs préférences pour les possibilités d'emploi permanent (contrat à durée indéterminée ou contrat de projet) plutôt que pour des postes temporaires.
- Emploi des femmes : De nombreuses préoccupations concernant l'accès des femmes à l'emploi ont été soulevées.
- Les parties prenantes affectées et concernées y compris les autorités (administratives et traditionnelles) demandent plus d'emploi pour la communauté locale lors de recrutement pour différents besoins en main-d'œuvre pour le projet ; ce fait améliorerait le revenu des ménages et aurait un effet positif sur l'économie des villages impactés.
- Rendre public le nombre estimé et les types d'emplois qui seront créés, et mentionner les sources de la main-d'œuvre ; et
- MMG Kinsevere, peut-elle garantir l'emploi pour les membres de la communauté locale ?
- Plusieurs membres de la communauté locale ont aussi demandé d'avoir plus d'opportunités d'emplois permanents plutôt que des positions de journaliers auxquelles ils sont souvent soumis dans le projet.
- Il y a de nombreuses demandes pour que la politique de recrutement de MMG Kinsevere favorise les résidents locaux.

Questions relatives à l'environnement :

- Les effets du dynamitage sur les habitations, avec des fissures signalées dans les habitations au sein des villages tels que :Sela, Kilongo et Poteau 93
- L'impact de la poussière a été évoqué comme un problème potentiel avec un effet négatif sur la santé ;
- Émission des gaz dans l'atmosphère et leur effet sur la santé ;
- Risque de dégradation de la qualité des eaux souterraines suites à des infiltrations des eaux chargées d'acides ;

- L'administrateur a exprimé des inquiétudes concernant l'emplacement de la digue à rejet « TSF#3 » et ses impacts potentiels sur l'environnement. Il a souligné que l'équipe de l'EIES développe des mesures d'atténuation et de réhabilitation pour faire face aux impacts environnementaux négatifs du projet ;
- Les intervenants se sont dits préoccupés par les répercussions négatives de la production de poussière sur la qualité de l'air.
- Des préoccupations ont été soulevées au sujet de la contamination de la rivière Kawirila et de l'aquifère à la suite de l'exploitation minière.
- Les parties prenantes s'attendent à ce que la biodiversité soit perdue à la suite du projet et ont appelé à la mise en place de mesures de gestion pour protéger les arbres et autres flores, en particulier celles ayant une valeur médicinale.

Questions relatives à la sécurité :

- Il existe une croyance commune parmi les communautés locales qu'une fois que des personnes des communautés locales seront employées à Kinsevere non seulement comme journalier, MMG Kinsevere gagnerait plus de soutien de la part des communautés locales (Diminution de vol , vandalisme, etc.) ;

Questions relatives à la Santé :

- Les parties prenantes ont exprimé des préoccupations au sujet de la santé et de la sécurité des communautés locales et des employés pendant les activités du projet.

Questions relatives aux Infrastructures et transports:

- Les parties prenantes se sont dites préoccupées par l'utilisation par les communautés locales de la route aménagée par MMG Kinsevere pour l'accès au site et l'élimination des minéraux.

Questions relatives aux avantages dus aux chefs locaux :

- Les membres de la communauté se sont dits préoccupés par le fait que MMG Kinsevere SARL devrait envisager de travailler avec les chefs et d'offrir des avantages aux chefs locaux, tels que le paiement de frais au chef, etc.

Questions relatives à la compensation :

- Plusieurs membres de la communauté ont souligné que les aspects sociaux doivent être soigneusement examinés en cas de dommages aux activités de subsistance de la communauté touchée, en accordant une attention particulière aux personnes vulnérables telles que les femmes, les enfants et les personnes âgées.
- Une compensation adéquate et le rétablissement des moyens de subsistance doivent être envisagés pour la perte de cultures et de terres agricoles.
- Certains membres de la communauté ayant des activités agricoles dans la zone du projet s'inquiètent de leur avenir si jamais le projet d'exploitation de la mine évolue et affecte la zone qui couvre leurs activités.
- Ils souhaitent qu'au moment opportun, une compensation adéquate leur soit payée pour la perte des cultures et des terres agricoles et que des mesures d'accompagnement soient définies pour leur permettre de recouvrer rapidement leurs moyens de subsistance.

Questions relatives aux projets de développement communautaire :

- Forte perception des promesses non tenues;

- Les intervenants ont mentionné l'importance des plans d'amélioration sociale et des projets de développement communautaire pour améliorer la qualité de vie des dirigeants et des communautés. Cela est d'autant plus vrai qu'ils vivaient de l'exploitation minière artisanale illégale à l'intérieur du périmètre minier de Nambulwa. Cette dernière n'est plus pratiquée conformément aux dispositions légales.
- Les communautés veulent que le PDD offre un programme pour déployer des projets de développement communautaire afin d'assurer des avantages durables à la communauté même après la fermeture de la mine.
- Les suggestions de projets de développement communautaire comprennent un soutien agricole, des installations pour l'éducation, de l'eau potable, un centre de santé, etc.
- Les participants aux réunions de consultation du public ont mentionné l'importance d'améliorer leurs conditions de vie sur le plan sociale et économique, et de mettre au point des projets de développement communautaires, afin d'améliorer la qualité de vie de membres de la communauté locale au cours de cette phase d'exploitation. Ils insistent sur l'élaboration du cahier des charges de responsabilité sociétale contenant un programme détaillé de déploiement des projets tel qu'exigé par l'annexe XVII du Règlement minier.
- Les suggestions concernant les projets de développement communautaire incluent l'appui à l'agriculture, construction et amélioration des installations scolaires, sanitaires et la fourniture de services tels que l'approvisionnement en eau et l'électricité.

Quelques recommandations faites par les parties prenantes au cours du processus de consultation de l'EIE/PGES peuvent être résumées comme suit :

Recommandations faites par l'administrateur de Kipushi à recommandé de :

- Prendre en compte le problème de la rivière Kifumanshi,
- Prendre en compte le problème de l'accroissement démographique qui aurait en même temps un impact positif et négatif dans la zone. Il faudrait également adapter les infrastructures de base (école, centre de santé, eau) en fonction de cet accroissement de la démographie.

Quelques requêtes faites par les parties prenantes au cours du processus de consultation de l'EIE/PGES peuvent être résumées comme suit :

Requête a été formulée par le Chef de Secteur:

- Promouvoir le recrutement de la main-d'œuvre locale
- Publier les effectifs de la main-d'œuvre de l'entreprise (Étrangère et nationale)
- Promouvoir la collaboration entre l'entreprise et les autorités locales
- Continuer à promouvoir la mise en œuvre de projets de développement local

Requête du Chef de Groupement Requête du Chef de Secteur

- De renforcer le rôle du Chef en l'impliquant plus dans la sensibilisation et la résolution de certains problèmes

Quelques commentaires faits par les parties prenantes au cours du processus de consultation de l'EIE/PGES peuvent être résumés comme suit :

- L'administrateur du territoire est heureux que MMG Kinsevere pense aux autorités locales. Il espère que l'expansion des activités de la mine de Kinsevere impliquera une augmentation du budget du « Cahier de Charges de responsabilité sociétale de MMG Kinsevere ». L'Administrateur du Territoire (AT) souhaite que l'entreprise MMG Kinsevere continue sous la même lancée de respect des normes environnementales et de considération des communautés locales impactées. L'AT signale également que depuis un certain moment, son équipe et lui sont en formation et seront très regardants sur la mise en œuvre du PGES.

- Le chef de secteur a montré la place de l'entreprise MMG Kinsevere dans le développement du secteur Bukanda. Pour le chef de secteur, depuis déjà 3 ans en percevant la redevance minière, MMG Kinsevere fait la fierté et contribue significativement au développement local du secteur Bukanda.
- Pour le Chef de groupement Kasongo, MMG Kinsevere est un partenaire du Groupement Kasongo et du secteur Bukanda. Nous devons le protéger et soutenir ses actions. Nous sommes persuadées qu'une entité a besoin de partenaire pour évoluer. Nous soutenons ses actions de développement (Construction des écoles, centre de santé, etc.) et apprécions le fait que MMG Kinsevere se conforme à la loi en payant la redevance minière.
- Toutefois, nous déplorons le vol qui s'effectue au sein de l'entreprise et pensons que cela est dû au fait que l'entreprise privilégie le recrutement de la population en provenance de la ville de Lubumbashi.
- Nous pensons que c'est suite aux difficultés d'accès à l'emploi à MMG Kinsevere que les membres de la communauté locale impactée (Villages de la zone d'influence du projet) exercent une forte pression sur le Chef de Groupement Kasongo, car seuls les journaliers sont recrutés dans Villages de la zone d'influence du projet.

4.5 Plan de développement durable (PDD)

La politique communautaire de MMG Kinsevere reconnaît l'engagement de la société envers le développement communautaire et le rôle vital que joue la consultation des parties concernées. Par conséquent, la société aligne ses opérations sur ces principes.

Dans l'esprit de cette politique, MMG Kinsevere conduit ses activités de façon à promouvoir des relations positives et ouvertes avec la communauté, le gouvernement et les autres parties concernées pour soutenir les avantages durables pour les communautés autour de ses opérations tout au long de la durée de vie du projet. Cette politique exprime aussi l'engagement à maximiser les impacts positifs des opérations de la société, ainsi que la recherche d'opportunités pour l'amélioration continue pour prévenir et atténuer les impacts sociaux.

MMG Kinsevere aspire à aider la communauté locale de façon appropriée, y compris par des évaluations sociales, des partenariats communautaires et des programmes d'assistance au développement local pour assurer une autosuffisance au-delà de la présence des opérations de la société.

L'objectif du plan de développement communautaire est d'identifier les domaines prioritaires que MMG Kinsevere abordera grâce à son investissement dans des projets communautaires conçus pour favoriser la résilience et la durabilité des communautés.

Le plan de développement communautaire de MMG Kinsevere contient un plan de gestion qui comprend :

- Le contexte législatif et politique local et international utilisé pour le Plan de développement communautaire;
- Un résumé des normes, politiques et procédures de gestion sociale de MMG Kinsevere ;
- Un résumé de l'étude socio-économique de base utilisée pour le Plan de développement communautaire;
- Un résumé des impacts sociaux et des mesures d'atténuation, des possibilités de développement, de l'identification des initiatives de développement communautaire et des approches participatives du développement communautaire; et
- Une description des processus de suivi, d'évaluation et d'établissement de rapports.

Tableau 4-4: Récapitulatif des budgets des projets des PDD

Domaine d'intervention	Kinsevere	Nambulwa	Sokoroshe II
Agropastoral	\$1 518 517		
Essentiel de la vie		\$55 000	\$300 000
Énergie	\$514 923		
Éducation	\$1 411 382	\$128 000	
Infrastructures	\$1 229 121		
Social et économique	\$152 640		
Santé	\$734 550	\$126 000	\$125 000
Sécurisation du revenu			\$140 000
Environnement, Eau, hygiène et assainissement	\$153 385		
Économie	\$85 068		
Climat des affaires	\$47 530		
Budget du PDD 2023 - 2028	\$5 847 116	\$309 000	\$565 000

5 Description des impacts et mesures d'atténuation correspondantes

Le Tableau 5-3, Le Tableau 5-3 et Le Tableau 5-3 présentent les impacts causées par le projet, les mesures de gestion environnementale, sociale et de sûreté ainsi que les exigences de surveillance à mettre en œuvre, conformément à l'Article 44 de l'annexe VIII du Règlement Minier 2018 de la RDC.

Tableau 5-1; Mesures de gestion environnementale, sociale et de sûreté ainsi que les exigences de surveillance à mettre en œuvre sur le périmètre minier de Kinsevere

Intitulé de l'impact	Question soulevée par les parties prenantes	Phase du projet	Mesures d'atténuation et de réhabilitation	Score global d'impact / du risque Impact résiduel
IMPACT OU PERTURBATION CAUSÉE PAR LE PROJET SUR LES COMPOSANTES PHYSIQUES DE L'ENVIRONNEMENT				
Sol, capacités des terres et utilisation des terres				
ImPhy 1 - Risque de compactage, d'orniérage du sol, de la dégradation de la structure du sol, d'un mauvais drainage interne qui en accélèrent l'érosion	Aucune Question spécifique n'a été soulevée par les parties prenantes	Construction	<ul style="list-style-type: none"> • Limiter la circulation de la machinerie et des camions à l'emprise des chemins d'accès et des aires de travail. • Éviter les perturbations physiques, la contamination et le compactage du sol. Pendant les activités de défrichage et de remplacement des sols ; • Limiter l'utilisation des équipements lourds être afin d'éviter tout compactage supplémentaire du sol lors du remplacement de la terre arable 	Faible
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> • Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase d'exploitation. • Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase d'exploitation. 	Modéré
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> • Inclure dans le plan de réhabilitation le scalpage de la terre arable à une profondeur déterminée par le type de sol tout en évitant de mélanger les sols arables avec les sous-sols ou le leptosol squelettique, le cambisol squelettique et le plinthosol peptroplinthique où la latérite se trouve dans les couches supérieures en raison de leur faible profondeur, de leur pierrosité et de leur forte érosivité. 	Faible
ImPhy 2 - Risque de contamination des sols par des déversements accidentels de produits dangereux ou encore par des matières particulaires aéroportées provenant des agrégats transportés par camion.	Aucune Question spécifique n'a été soulevée par les parties prenantes	Construction	<ul style="list-style-type: none"> • Limiter la circulation de la machinerie et des camions à l'emprise des chemins d'accès et des aires de travail. • Réduire la vitesse des camions pour limiter le soulèvement des particules fines. • Identifier clairement les limites des aires de travail ; • Rendre facilement accessibles en tout temps sur le site des travaux des trousse d'urgence de récupération des produits pétroliers et des matières dangereuses. Des trousse d'urgence secondaires peuvent être nécessaires à certains endroits du chantier ; • Éliminer conformément aux meilleures pratiques les sols contaminés, résidus pétroliers et autres matières résiduelles dangereuses ; • Rapporter immédiatement au responsable du plan d'urgence du projet tout déversement accidentel ; le plan aura été approuvé préalablement aux travaux. • Circonscrire immédiatement et nettoyer sans délai la zone touchée • Retirer les sols contaminés et les transporter dans un lieu autorisé et une caractérisation doit être effectuée selon les normes et bonnes pratiques en vigueur ; • Entretenir les véhicules et autres machineries mobiles dans un lieu désigné (garage) ; • Délimiter les aires d'entreposage du minerai afin de bien la circonscrire. • Récupérer les pertes de minerai aux sites de transbordements • Minimiser les pertes de minerai aux sites de transfert et les convoyeurs par l'emploi de protection contre l'érosion éolienne (couverture des convoyeurs et tours de transfert) ; • Délimiter les aires d'entreposage du minerai, des résidus miniers, des stériles et du mort terrain et les équiper d'un système de drainage pour limiter les zones à risque de contamination. • Utiliser des rétentions secondaires mobiles (fûts coupés, etc.) lors de la réparation des équipements mobiles loin d'un atelier ou dans les endroits où il peut ne pas y avoir de protection adéquate contre des déversements d'hydrocarbures ; • Limiter au minimum le nombre de réservoirs d'hydrocarbures et de sites de ravitaillement de la machinerie pour réduire le nombre de sites à risque. Le ravitaillement de la machinerie sera fait sur une base de ciment ; • Aménager les réservoirs selon la réglementation en vigueur (réservoir et retenue secondaire de 110 %) ; • Appliquer le plan d'urgence rapidement pour réduire l'étendue de la contamination en cas de déversement, • S'assurer que les camions à benne transportant les matériaux soient toujours munis d'une bâche lorsqu'ils circulent sur le réseau routier. 	Faible
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> • Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase d'exploitation. • Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase d'exploitation ; • Délimiter physiquement les aires d'entreposage du minerai et du concentré de manière à circonscrire les zones à risque de contamination. • Restaurer en continu la halde à stériles, ce qui permettra de réduire le transport des matières en suspension en stabilisant les résidus. Cette procédure permettra de limiter le lessivage des métaux le cas échéant et leur infiltration par ruissellement dans les sols. 	Modéré
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> • Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. • Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction et exploitation s'appliqueront en phase de fermeture • Restaurer complètement les infrastructures minières du projet par la mise en place d'espèce végétale indigène, nécessitant peu d'entretien, en suivant les spécifications du plan de fermeture du site. 	Faible
ImPhy 3 - Risque de dégradation ou la destruction des sols en raison de changements des structures topographiques ou hydrologiques, de la	Aucune Question spécifique n'a été soulevée par les parties prenantes	Construction	<ul style="list-style-type: none"> • Construire les infrastructures sur la surface du sol aussi petite que possible en vue de minimiser les zones affectées ; • Conserver le sol dès que cela est possible pour la réhabilitation du site ; • Enlever toutes les infrastructures et réhabiliter le sol lors de la fermeture du site ; et • Mettre en application le plan de fermeture et de réhabilitation, notamment la réhabilitation progressive 	Faible
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> • Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase d'exploitation. 	Faible

Intitulé de l'impact	Question soulevée par les parties prenantes	Phase du projet	Mesures d'atténuation et de réhabilitation	Score global d'impact / du risque Impact résiduel
présence de la tranchée de sécurité ou du mouvement du sol			<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase d'exploitation ; Délimiter physiquement les aires d'entreposage du minerai et du concentré de manière à circonscrire les zones à risque de contamination. Restaurer en continu la halde à stériles, ce qui permettra de réduire le transport des matières en suspension en stabilisant les résidus. Cette procédure permettra de limiter le lessivage des métaux le cas échéant et leur infiltration par ruissellement dans les sols. 	
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture ; Restaurer complètement les infrastructures minières du projet permettra de réduire le transport des matières en suspension 	Négligeable
ImPhy 4 - Risque de la modification de l'utilisation des terres, changement d'affectation des terres	Aucune Question spécifique n'a été soulevée par les parties prenantes	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Construire les infrastructures sur la surface du sol aussi petite que possible en vue de minimiser les zones affectées ; Conserver le sol dès que cela est possible pour la réhabilitation du site ; Identifier de zones alternatives offrant une capacité de terres semblables ou meilleures et aider la communauté à y implanter des cultures ; Enlever toutes les infrastructures et réhabiliter le sol lors de la fermeture du site ; et Mettre en application le plan de fermeture et de réhabilitation, notamment la réhabilitation progressive 	Faible
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase d'exploitation ; 	Faible
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction et en phase d'exploitation s'appliqueront en phase de fermeture. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction et en phase d'exploitation s'appliqueront en phase de fermeture ; Mettre en application le plan de fermeture et de réhabilitation 	Faible
Qualité de l'air				
ImPhy 5 - Risque de réduction de la qualité de l'air due à l'augmentation des concentrations des poussières fugitives (PM10 et PM2.5) et due aux émissions gazeuses (Nox et SO2) rejetées dans l'atmosphère.	L'impact de la poussière a été évoqué comme un problème potentiel avec effet négatif sur la santé ; Émission des gaz dans l'atmosphère et leur effet sur la santé L'augmentation des niveaux de poussière et la réduction générale de la qualité de l'air affecteront les communautés le long des différentes routes	Construction	<ul style="list-style-type: none"> limiter les vitesses sur le site. Pour les amoncellements d'agrégats, de pierre ou autre matière, choisir des emplacements suffisamment loin des résidences et, si cela n'est pas possible, arroser les amoncellements avec de l'eau pour prévenir le soulèvement des particules par le vent, clôturer ou recouvrir dans certains cas. S'assurer que les camions à benne transportant les matériaux soient toujours munis d'une bâche lorsqu'ils circulent sur le réseau routier. Vérifier de manière périodique le système d'échappement des véhicules et de la machinerie afin d'apporter promptement, le cas échéant, les ajustements requis pour minimiser les émissions de contaminants dans l'air. Éviter de laisser tourner inutilement les moteurs afin de réduire les perturbations par les gaz d'échappement, la fumée, la poussière ou tout autre contaminant susceptible de provenir de la machinerie. Munir les engins de chantier de filtres limitant l'émission de contaminants. Mettre en œuvre un programme de remise en état simultanée qui réduit au minimum la superficie des terres qui seront perturbées en même temps. S'assurer que tout l'équipement de construction et de mine est entretenu conformément aux spécifications du fabricant. Mettre en œuvre un plan de gestion des déchets solides et éviter de brûler les déchets à ciel ouvert sur le chantier de construction. Réaliser un suivi de la qualité de l'air durant la construction à l'aide de stations d'échantillonnage réparties à différents endroits à l'intérieur et à l'extérieur du périmètre notamment le long de la route Lubumbashi – Kinsevere ; Mettre en œuvre un programme de surveillance de la qualité de l'air sur le site minier pendant la phase de contrôle pour surveiller les PST, les PM10, les PM2,5, les NOx, le SO2 et le CO. Effectuer des contrôles réguliers des poussières fugitives visibles sur toutes les routes de transport minier en activité, les stocks et les points de transfert de matériaux 	Faible
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase d'opérations. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase construction s'appliqueront en phase opérations 	Faible
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction et en phase d'exploitation s'appliqueront en phase de fermeture. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction et en phase d'exploitation s'appliqueront en phase de fermeture ; 	Faible
Hydrologie et régime sédimentaire des cours d'eau				
ImPhy 6 - Risque de modification du taux de ruissellement, d'infiltration et d'évapotranspiration de l'eau. À la suite de la modification de la topographie du terrain, des superficies des bassins versants et de la couverture des sols	Aucune Question spécifique n'a été soulevée par les parties prenantes.	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Veiller à la séparation des eaux de contact de celles d'entret pas en contact avec les opérations de la mine Compléter et mettre à jour le réseau de drainage actuel pour collecter toutes les eaux de contact. Drainer toutes eaux de contact vers un bassin qui sera construit au nord du PE 528. Ce bassin constitue le point bas du secteur. Au besoin, il servira de bassin de sédimentation et d'intercepteur en cas de déversement. Prévoir qui une conduite permettra de pomper son contenu vers le bassin de polissage Traiter les eaux du bassin de sédimentation si requise, puis rejetée, lorsque nécessaire dans la rivière Kifumanshi, en conformité avec la Directive de la RDC sur les effluents des mines. 	Faible

Intitulé de l'impact	Question soulevée par les parties prenantes	Phase du projet	Mesures d'atténuation et de réhabilitation	Score global d'impact / du risque Impact résiduel
			<ul style="list-style-type: none"> Élaborer un programme d'entretien des infrastructures de drainage, des structures de contrôle d'érosion et du bassin de polissage pour minimiser le transport des matières en suspension. Les sédiments collectés seront déposés dans le parc à résidus. 	
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront, si requises, en phase d'exploitation. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase d'exploitation. 	Faible
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes seront définies dans le cadre du plan de fermeture des installations projetées. Préparer un plan de fermeture des installations projetées sera préparé et déposé pour approbation avant le début des travaux d'exploitation. Ce plan comprendra, entre autres, la préparation d'un scénario de drainage qui sera conçu de manière à respecter le patron de drainage qui aura été mis en œuvre sous la responsabilité de MMG Kinsevere dans le cadre des travaux de fermeture et maintenu durant les phases construction et exploitation du projet. 	Négligeable
Qualité des eaux de surface et de sédiments				
ImPhy 7 - Risques d'augmentation des concentrations de MES et des divers polluants dans la rivière Kifumanzi	Aucune Question spécifique n'a été soulevée par les parties prenantes	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Construire de digues de dérivation, de rigoles et de canaux pour intercepter, dévier et acheminer le ruissellement de surface afin d'empêcher l'accès aux zones érodables ; Utiliser de nivellement et de bancs pour contrôler le ruissellement des zones perturbées vers les cours d'eau récepteurs, réduire la vitesse du ruissellement et recueillir et redistribuer le ruissellement vers des exutoires stables ; Utiliser le profilage des pentes, en conjonction avec l'ensemencement et le paillage des pentes, pour réduire la vitesse du ruissellement, stabiliser les pentes et réduire l'érosion ; Utiliser de barrières linéaires et de clôtures à limon pour intercepter le ruissellement chargé de sédiments et l'empêcher de sortir de la zone source ; Utiliser de mesures de stabilisation comme l'ensemencement, le paillage et les amendements du sol pour préserver la végétation existante et établir une nouvelle végétation pour stabiliser les pentes et réduire l'érosion Traiter si requis les eaux du bassin de sédimentation, puis les rejetées dans la rivière Kifumanshi en conformité avec la Directive de la RDC. Développer et mettre en œuvre le plan de gestion de l'eau et de son plan de contrôle de l'érosion et des sédiments qui permettra d'identifier les niveaux excessifs de MES dans les rejets et d'atténuer ces impacts s'ils se produisent. 	Faible
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase d'opérations. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase d'opérations. 	Faible
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture ; 	Négligeable
ImPhy 8 - Risques de contamination des eaux de surface par des hydrocarbures pétroliers et autres résidus dangereux causés par des déversements accidentels	Aucune Question spécifique n'a été soulevée par les parties prenantes	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Placer les aires de stationnement, de lavage et d'entretien de la machinerie ainsi que l'entreposage des équipements à moins 100 m d'un cours d'eau et les pourvoir d'un revêtement de béton bitumineux ou de béton avec un système de drainage qui permet d'intercepter les déversements ; Effectuer sous surveillance constante le ravitaillement de la machinerie en hydrocarbures et à une distance d'au moins 100 m d'un cours d'eau ; Rapporter tout déversement accidentel immédiatement au responsable du plan d'urgence du projet ; et Garder en tout temps des produits absorbants les hydrocarbures sur les lieux d'entreposage ou d'utilisation de produits pétroliers. Lors d'un déversement de contaminants, le plan d'urgence sera immédiatement appliqué. Construire de digues de dérivation, de rigoles et de canaux pour intercepter, dévier et acheminer le ruissellement de surface 	Modéré
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase d'exploitation. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase d'exploitation. 	Faible
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase d'exploitation s'appliqueront en phase de fermeture. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase d'exploitation s'appliqueront en phase de fermeture. 	Négligeable
Qualité et utilisation des eaux souterraines				
ImPhy 9 - Risques de contamination des eaux souterraines par infiltration d'eau de surface affectée par des sous-produits, par des déversements accidentels	Risque de dégradation de la qualité des eaux souterraines suites à des infiltrations des eaux chargées d'acides L'administrateur a exprimé des inquiétudes concernant l'emplacement de bassin de rejets-3 et ses impacts potentiels sur l'environnement. Il a souligné que l'équipe EIES développe des mesures d'atténuation et de réhabilitation pour faire face aux impacts environnementaux négatifs du projet	Construction.	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes seront les mêmes que celles décrites pour les sols. Les mesures d'atténuation particulières seront les mêmes que celles décrites pour les sols. 	Faible
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase d'exploitation. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase d'exploitation ; 	Faible
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phases construction et exploitation s'appliqueront en phase de fermeture 	Faible
ImPhy 10 Risques de contamination des eaux souterraines par le drainage rocheux acide des parois de la fosse, par les lixiviats à partir de l'installation de		Construction	<ul style="list-style-type: none"> Placer sur une géomembrane ou couche de base de matériaux non acidogènes (NPAG), encapsuler dans des cellules conçues à l'intérieur de haldes à stériles entourée de matériaux non acidogènes (NPAG) ou utiliser comme remblai dans la fosse de la colline de Kinsevere entre les matériaux non acidogènes (NPAG). Recouvrir de géomembrane tous les réservoirs d'eau acide, tels que ECP#1, les bassins de shale noir et leTSF#2 	Faible

Intitulé de l'impact	Question soulevée par les parties prenantes	Phase du projet	Mesures d'atténuation et de réhabilitation	Score global d'impact / du risque Impact résiduel
stockage des résidus (bassin des rejets), du bassin de retour des eaux ou des haldes à stériles. ImPhy 11 Risque de rabattement du niveau des eaux souterraines dû à l'assèchement des fosses à ciels ouverts.		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase d'exploitation. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase d'exploitation ; 	Faible
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phases construction et exploitation s'appliqueront en phase fermeture 	Faible
		Construction	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en application le plan de contingence qui sera mis en place au début du projet, si requis. Réaliser un programme de suivi des niveaux d'eau souterraine pour valider le modèle hydrogéologique élaboré par Golder & SRK pour anticiper la diminution des niveaux d'eau dans les puits domestiques. Minimiser le rabattement de la nappe et la maintenue en continu à 25-50 m sous le niveau le plus bas de la fosse à ciel ouvert, si possible Réaliser un programme de suivi des niveaux d'eau souterraine pour valider le modèle hydrogéologique élaboré pour le Projet et pour anticiper la diminution des niveaux d'eau dans les puits domestiques de la région 	Modéré
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase d'exploitation. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase d'exploitation ; 	Modéré
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phases de construction et exploitation s'appliqueront en phase de fermeture Maintenir durant la phase de fermeture le plan de contingence décrit à la phase d'exploitation en attendant que le patron d'écoulement des eaux souterraines se rétablisse. 	Négligeable
Ambiance sonore				
ImPhy 12 Risque d'augmentation du de bruit durant l'exploitation de la fosse et les opérations de traitement du minerai.	Aucune Question spécifique n'a été soulevée par les parties prenantes	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Privilégier les équipements, la machinerie et les matériaux les plus performants en termes de réduction de bruit à la source. Prévoir la réalisation des travaux les plus bruyants en période diurne seulement, soit de 7 h à 19 h, et éviter les travaux le dimanche. Éviter le rabattement des panneaux arrière des camions à benne. Munir l'ensemble des équipements avec moteur à explosion (camions, chargeuses, bouteurs, rouleaux compresseurs, etc.) de silencieux performants et de couvre-moteur en bon état. Privilégier l'utilisation de compresseurs électriques d'alimentation d'air (c'est-à-dire éviter l'utilisation de génératrices). Éloigner les compresseurs le plus possible des zones sensibles au bruit ; Installer un silencieux de purge du condensateur sur tous les compresseurs. Proscrire l'utilisation du frein moteur. Équiper les marteaux pneumatiques et/ou hydrauliques d'un dispositif antibruit. Arrêter les équipements électriques ou mécaniques non utilisés, incluant les camions en attente d'un chargement. Munir tous les équipements d'une alarme de recul à intensité variable, cette alarme devant être vérifiée et ajustée à 10 dB(A) maximum au-dessus du bruit ambiant du chantier et/ou d'une lumière stroboscopique. Réaliser une campagne d'information auprès des communautés riveraines pour les tenir au courant des activités qui sont susceptibles d'être une source de bruit dans le milieu. Mettre en place un programme de surveillance environnementale du bruit suivi afin d'ajuster les activités pour que le seuil maximum admissible par la directive ne soit jamais dépassé. 	Faible
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations 	Faible
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. 	Négligeable
Suppression de crête (bruit de dynamitage instantané) et vibration du sol				
ImPhy 13 Risque d'augmentation potentielle des niveaux de vibration au sol et de surpression due au souffle de l'air à la limite de la zone industrielle et dans les communautés riveraines.	Les effets du dynamitage sur les habitations, avec des fissures signalées sur les habitations dans des villages tels que, Sela, Kilongo et Poteau 93	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser les équipements, la machinerie et les matériaux les plus performants en termes de réduction de bruit à la source seront privilégiés Mettre en place des procédures d'assurance/qualité définissant des méthodes et pratiques de dynamitage qui assureront une protection maximale aux structures et aux riverains et des lieux environnants. Le but de ces procédures d'assurance/qualité est de garantir que les opérations de dynamitage de la fosse à ciel ouvert soient conçues et réalisées afin de maintenir les effets environnementaux (vibrations, suppressions d'air, projections excessives et poussières) à un niveau acceptable et sécuritaire pour les résidents voisins de la mine en plus d'obtenir des résultats constants d'un tir à l'autre. Cependant, ces procédures doivent toujours être adaptées aux conditions et aux changements pouvant survenir dans les opérations de la mine, ainsi qu'aux nouvelles technologies dans le domaine du dynamitage, réaliser les sautages durant la période de jour et promouvoir l'utilisation de matelas ; Tenter de localiser les nouvelles zones d'emprunt, de manière suffisamment éloignée des résidences environnantes ; Si du matériel à percussion ou des explosifs sont employés pour fragmenter de gros blocs, choisir un lieu pour procéder à cette opération qui sera suffisamment éloignée des milieux résidentiels et des infrastructures de service public. Encadrer la circulation pour limiter le nombre de poids lourds le long du corridor d'évacuation des minerais. Réaliser une campagne d'information auprès des communautés riveraines pour les tenir au courant des activités qui sont susceptibles d'être une source de vibrations dans le milieu. De plus, établir un point de contact en cas de plaintes des riverains. 	Faible

Intitulé de l'impact	Question soulevée par les parties prenantes	Phase du projet	Mesures d'atténuation et de réhabilitation	Score global d'impact / du risque Impact résiduel
			<ul style="list-style-type: none"> Réaliser un suivi rigoureux des vibrations et des surpressions d'air, utiliser des équipements capables d'éviter les projections (tapis, détonateurs) et élaborer des procédures qui définiront les pratiques et méthodes qui assureront une protection maximale, surtout pour l'exploitation des premiers paliers de la fosse. Mettre en place un groupe de personnes responsable de l'optimisation des opérations de sautages et du contrôle de la qualité. Ce groupe devra nécessairement se rencontrer régulièrement afin de permettre une planification ordonnée avec tous les intervenants. Nommer une personne (en dehors du groupe d'optimisation) responsable de l'audit interne des procédures pour les opérations de dynamitage. Réaliser un suivi des conditions hydrogéologiques et géotechniques afin de prévoir tout mouvement ou tassement du sols causé par les vibrations ou un drainage de l'eau souterraine. Vérifier la qualité de la roche dans la zone du projet à l'aide de la géophysique, afin de permettre un design optimal des sautages. Réaliser une inspection des bâtiments les plus rapprochés (rayon à être évalué) de la zone du projet et de bâtiments témoins plus éloignés ainsi qu'un suivi des dommages existants, afin de s'assurer que les opérations de dynamitage soient sécuritaires pour les structures. Réaliser des tests de dynamitage avant le début des opérations régulières de la mine afin de préciser les évaluations théoriques effectuées jusqu'à maintenant. Réaliser le suivi des vibrations et des surpressions d'air des opérations futures de dynamitage de la mine à l'aide d'un réseau d'au moins 3 à 5 sismographes, lesquels devront être disposés de façon à bien évaluer les vibrations et surpressions d'air avec la distance, le suivi des plaintes et l'influence de la géologie. Mener des études spécifiques pour le site de Kinsevere, basées sur une bonne surveillance environnementale en amont devrait être conduites pour déterminer les valeurs cibles pour le site de Kinsevere. Ce type de travail pourrait être confié au contractant chargé du sautage. Utiliser des détonateurs électroniques pouvant permettre une précision des délais entre les charges d'explosifs (contrôle des vibrations) ainsi qu'une sécurité, une flexibilité et une productivité accrues des opérations. S'en tenir à un sautage par jour, Établir les horaires de minage et informer les communautés riveraines de ce programme. 	
		Exploitation	Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations.	Faible
		Fermeture		inexistant
Rayonnements ionisants				
ImPhy 14. Risque d'augmentation du niveau de rayonnement ionisant	Aucune Question spécifique n'a été soulevée par les parties prenantes	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Prendre des mesures pour lutter contre l'exposition à la radioactivité naturelle de fond dans l'environnement Désigner une personne compétente en radioprotection ; Procéder à une analyse des postes de travail dans le cadre de l'évaluation des risques ; Procéder ou faire procéder à un contrôle technique de radioprotection des sources et des appareils émetteurs de rayonnements ionisants, des dispositifs de protection et d'alarme, des instruments de mesure utilisés ainsi que des ambiances de travail (voir ci-dessus) ; Conduire une étude d'impact radiologique dans la zone du projet Conduire des suivis dosimétriques Réaliser des contrôles médicaux appropriés Définir les mesures de protection collective adaptées à la nature de l'exposition susceptible d'être subie par les travailleurs exposés aux rayonnements ionisants en prenant en compte les autres facteurs de risques professionnels pouvant apparaître sur le lieu de travail ; Définir les mesures individuelles de protection adaptées lorsque les mesures collectives ne permettent pas d'éviter le risque ; 	Négligeable
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations. 	Négligeable
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture 	Négligeable
IMPACT OU PERTURBATION CAUSÉE PAR LE PROJET SUR LES COMPOSANTES BIOLOGIQUES DE L'ENVIRONNEMENT				
Végétation terrestre et milieux humides adjacents				
ImBio 1- Risque de fragmentation et perte des habitats disponibles pour la flore entraînant à terme une diminution de leur diversité	Aucune Question spécifique n'a été soulevée par les parties prenantes	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Couper les arbres uniquement aux endroits où cela est vraiment nécessaire ; Ne pas déranger ou remuer les substrats en place pour permettre la repousse facile de la végétation ; Réduire au maximum la circulation des engins lourds dans la zone d'intervention notamment à proximité des cours d'eau ou zones humides, pour éviter le compactage du sol ou la formation d'ornières Élaborer un plan de remise en végétation progressive du site. Mettre en application le plan de fermeture et de réhabilitation. 	Faible
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations. 	Faible

Intitulé de l'impact	Question soulevée par les parties prenantes	Phase du projet	Mesures d'atténuation et de réhabilitation	Score global d'impact / du risque Impact résiduel
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. Sensibiliser les communautés riveraines sur la protection de la forêt et son exploitation durables 	Négligeable
ImBio 2 Risque de perturbation du métabolisme de plantes à la suite des dépôts des poussières sur leurs feuilles	Aucune Question spécifique n'a été soulevée par les parties prenantes	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées pour l'impact ImPhy 5 s'appliqueront pour cet impact. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées pour l'impact ImPhy 5 s'appliqueront pour cet impact. 	Faible
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées pour l'impact ImPhy 5 s'appliqueront pour cet impact. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées pour l'impact ImPhy 5 s'appliqueront pour cet impact. 	Faible
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées pour l'impact ImPhy 5 s'appliqueront pour cet impact. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées pour l'impact ImPhy 5 s'appliqueront pour cet impact. 	Négligeable
ImBio 3 Risque d'introduction et propagation d'espèces de plantes exotiques envahissantes	Aucune Question spécifique n'a été soulevée par les parties prenantes	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Détruire en choisissant les bonnes méthodes en fonction de l'espèce (Arrachage, Fauchage, Coupe, etc.) Détruire (arrachage ou fauche) au bon moment, c'est-à-dire avant la floraison Transporter à la déchetterie tous ces résidus, une fois détruits doivent être. Les rhizomes particulièrement résistants Nettoyer le matériel (pioche, râteau, bottes, etc.) pour ne pas propager ces espèces Faire attention aussi à la dispersion des fragments provoquée par la technique de fauche Proscrire l'utilisation de pesticides est dangereux pour la santé et l'environnement. Privilégiez les méthodes alternatives et soyez patient, il faut souvent intervenir plusieurs années pour réussir à s'en débarrasser. Développer des procédures opérationnelles standards d'éradication pour chaque plante envahissante identifiée lors de la dernière étude des plantes envahissantes 	Faible
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations. 	Faible
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. 	Négligeable
Zones protégées et de conservation				
ImBio 4- Risque de perte les espèces d'intérêts pour la conservation et d'habitats sensibles	Aucune Question spécifique n'a été soulevée par les parties prenantes	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Détruire ou perturber les espèces d'intérêts pour la conservation uniquement aux endroits où elle peut être gérée et protégée durablement ; Ne pas déranger ou remuer les substrats en place pour permettre la repousse facile les espèces d'intérêts pour la conservation ; Créer un écosystème artificiel pour accueillir les espèces caractéristiques des affleurements trouvés dans le périmètre minier de Kinsevere II. Sensibiliser les communautés riveraines sur la protection de espèces d'intérêts pour la conservation et son exploitation durable 	Faible
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations. 	Faible
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. 	Négligeable
Faune terrestre et Avifaune				
ImBio 5 - Risque de la perte et du morcèlement des habitats disponibles pour la faune entraînant à terme une diminution de leur diversité	Aucune Question spécifique n'a été soulevée par les parties prenantes	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Protéger les habitats en bordure des chantiers. Limiter la circulation de la machinerie et des camions à l'emprise des chemins d'accès et des aires de travail. Poursuivre des activités de restauration et la réhabilitation en continu qui vont favoriser la réintroduction de la faune avienne dans le secteur. 	Faible
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations. 	Faible
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. 	Négligeable
ImBio 6- Risque de perturbation de la faune terrestre et avifaune dues aux bruits et aux vibrations	Aucune Question spécifique n'a été soulevée par les parties prenantes	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Respecter les périodes de restriction liées à la faune terrestre et aviaire dans la mesure du possible Inspecter au préalable et régulièrement la machinerie afin de s'assurer que les systèmes d'échappement sont en bon état, de manière à limiter l'émission de bruits. Limiter aux aires de travail la circulation de la machinerie Déboiser en dehors de la période de nidification des principales espèces présentes dans le secteur. 	Faible
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations. 	Faible
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. 	Négligeable

Intitulé de l'impact	Question soulevée par les parties prenantes	Phase du projet	Mesures d'atténuation et de réhabilitation	Score global d'impact / du risque Impact résiduel
Faune aquatique (poissons, macroinvertébrés, amphibiens et reptiles)				
ImBio 7 - Augmentation de la disponibilité de l'habitat aquatique dû aux apports des eaux d'exhaure des trois fosses à ciels ouverts	Aucune Question spécifique n'a été soulevée par les parties prenantes	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Maintenir la surveillance actuelle de la faune aquatique (poisson et macroinvertébré) Traiter les eaux de dénoyage des trois fosses à ciels ouverts si requis, puis rejeter, lorsque nécessaire dans la rivière Kifumanshi, en conformité avec la Directive de la RDC sur les effluents des mines. 	Faible
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations. 	Faible
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. 	Négligeable
ImBio 8 - Risque de perte de biote aquatique sensible de la rivière Kifumanshi due à la détérioration de la qualité de l'eau	Aucune Question spécifique n'a été soulevée par les parties prenantes	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Placer les aires de stationnement, de lavage et d'entretien de la machinerie ainsi que l'entreposage des équipements à au moins 60 m d'un cours d'eau et les pourvoir d'un revêtement de béton bitumineux ou de béton avec un système de drainage qui permet d'intercepter les déversements. Effectuer le ravitaillement de la machinerie en hydrocarbures sous surveillance constante et à une distance d'au moins 15 m d'un cours d'eau. Rapporter immédiatement au responsable du plan d'urgence du projet tout déversement accidentel ; Prendre les mesures nécessaires pour que les contenants, les réservoirs portatifs et les réservoirs mobiles soient conformes aux normes de fabrication spécifiées dans le Règlement sur les produits pétroliers. Les normes de localisation et d'installation pour les réservoirs hors sol et souterrains seront respectées. Garder les produits absorbants les hydrocarbures en tout temps sur les lieux d'entreposage ou d'utilisation de produits pétroliers. Lors d'un déversement de contaminants, le plan d'urgence sera immédiatement appliqué. Construire de digues de dérivation, de rigoles et de canaux pour intercepter, dévier et acheminer le ruissellement de surface afin d'empêcher l'accès aux zones érodables ; Utiliser de nivellement et de bancs pour contrôler le ruissellement des zones perturbées vers les cours d'eau récepteurs, réduire la vitesse du ruissellement et recueillir et redistribuer le ruissellement vers des exutoires stables ; Utiliser le profilage des pentes, en conjonction avec l'ensemencement et le paillage des pentes, pour réduire la vitesse du ruissellement, stabiliser les pentes et réduire l'érosion ; Utiliser de barrières linéaires et de clôtures à limon pour intercepter le ruissellement chargé de sédiments et l'empêcher de sortir de la zone source ; Utiliser de mesures de stabilisation comme l'ensemencement, le paillage et les amendements du sol pour préserver la végétation existante et établir une nouvelle végétation pour stabiliser les pentes et réduire l'érosion Traiter si requis les eaux du bassin de sédimentation, puis les rejetées dans la rivière Kifumanshi en conformité avec la Directive de la RDC. 	Faible
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase d'opérations. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase d'opérations. Recouvrir graduellement la halde à stériles avec une couche de matière organique puis reboisée par des espèces arbustives, ce qui limitera le contact de l'eau avec les résidus sous-jacents, l'érosion et le transport de matières en suspension. 	Faible
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture ; Retirer le complexe minier et les autres infrastructures à la fin des travaux d'exploitation. Nivelier les surfaces et étendre une couche de matière organique puis l'ensemencer ; Inclure dans le plan de fermeture un plan de drainage et un plan de reboisement final conçus pour maintenir l'intégrité des infrastructures et minimiser le transport des matières en suspension. 	Négligeable
IMPACT OU PERTURBATION CAUSÉE PAR LE PROJET SUR LES COMPOSANTES SOCIOLOGIQUES DE L'ENVIRONNEMENT				
Occupation des terres / Sols				
ImSoc 1 - Changement de l'utilisation des terres	Aucune Question spécifique n'a été soulevée par les parties prenantes	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Construire les infrastructures sur la surface du sol aussi petite que possible en vue de minimiser les zones affectées ; Conservier le sol dès que cela est possible pour la réhabilitation du site ; Identifier de zones alternatives offrant une capacité de terres semblables ou meilleures et aider la communauté à y implanter des cultures ; Enlever toutes les infrastructures et réhabiliter le sol lors de la fermeture du site ; Préparer et mettre en application un programme de récupération des sols. Préserver les terres arables pour la réhabilitation, en retirant les terres au cours de la construction selon le programme de récupération des sols. 	Majeur
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations. 	Modéré
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. 	Modéré

Intitulé de l'impact	Question soulevée par les parties prenantes	Phase du projet	Mesures d'atténuation et de réhabilitation	Score global d'impact / du risque Impact résiduel
Emploi et économie				
ImSoc 2 - Amélioration de la sécurité économique de la population dans la région grâce aux emplois, à l'amélioration des salaires.	<ul style="list-style-type: none"> Nombre d'emplois qui seront créés avec ce projet d'expansion des activités de la mine de Kinsevere ; MMG Kinsevere devrait offrir des opportunités d'emploi aux communautés locales, en particulier aux jeunes et aux femmes ; 	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en application le plan d'emploi et des ressources humaines (PERH). Développer une politique d'emploi claire et concise donnant la priorité à l'emploi local. Mettre en application des programmes de formation du personnel pour améliorer les capacités des employés en accord avec le PERH. Mettre en application des programmes de formation technique tels que décrits dans le PDD pour renforcer les capacités de la population locale et augmenter les opportunités d'emploi. 	Élevé
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures de bonification mentionnées en phase de construction s'appliqueront à la phase des opérations. 	Élevé
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures de bonification mentionnées en phase de construction s'appliqueront à la phase de fermeture. 	Élevé
ImSoc 3 - Amélioration de l'employabilité de la main-d'œuvre dans les communautés riveraines ou locales	<ul style="list-style-type: none"> Les membres des communautés locales ont souligné qu'ils avaient des personnes qualifiées et expérimentées, cependant, cela n'est pris en compte par MMG-Kinsevere ; Les femmes sont disponibles pour un emploi à MMG Kinsevere dans n'importe quel poste disponible. Promouvoir le recrutement de la main-d'œuvre locale Publier les effectifs de la main-d'œuvre de l'entreprise (Étrangère et nationale) Continuer à promouvoir la mise en œuvre des projets de développement local 	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Organiser des formations pour permettre aux employés d'apprendre les nouvelles procédures de traitement du minerai 	Modéré
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures de bonification mentionnées en phase de construction s'appliqueront à la phase des opérations. 	Élevé
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures de bonification mentionnées en phase de construction s'appliqueront à la phase de fermeture. 	Modéré
Santé et le bien-être physique de la communauté riveraine				
ImSoc 4 - Risque de détérioration de la santé des communautés de riveraines due aux bruits, aux vibrations, à la qualité de l'air, à l'exposition aux rayonnements ionisants et à la qualité des eaux	Les communautés riveraines ont exprimé leurs inquiétudes au sujet des émanations gazeuses, des poussières et de la qualité des eaux déchargées dans l'environnement par MMG Kinsevere	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Prévoir la réalisation des travaux les plus bruyants en période diurne seulement, soit de 7 h à 19 h ; Éviter le rabattement des panneaux arrière des camions à benne. Munir l'ensemble des équipements avec moteur à explosion (camions, chargeuses, boteurs, rouleaux compresseurs, groupes électrogènes, etc.) de silencieux performants et de couvre-moteur en bon état. Privilégier l'utilisation de compresseurs électriques pour l'alimentation de l'air (c'est-à-dire éviter l'utilisation de générateurs). Éloigner les compresseurs le plus possible des zones sensibles au bruit ; Installer un silencieux de purge du condensateur sur tous les compresseurs. Proscrire l'utilisation du frein moteur. Équiper les marteaux pneumatiques et/ou hydrauliques d'un dispositif antibruit. Arrêter les équipements électriques ou mécaniques non utilisés, incluant les camions en attente d'un chargement. Munir tous les équipements d'une alarme de recul à intensité variable, cette alarme devant être vérifiée et ajustée à 10 dB(A) maximum au-dessus du bruit ambiant du chantier et/ou d'une lumière stroboscopique. Prendre des mesures pour lutter contre l'exposition à la radioactivité naturelle de fond dans l'environnement Désigner une personne compétente en radioprotection ; Procéder à une analyse des postes de travail dans le cadre de l'évaluation des risques ; Procéder ou faire procéder à un contrôle technique de radioprotection des sources et des appareils émetteurs de rayonnements ionisants, des dispositifs de protection et d'alarme, des instruments de mesure utilisés ainsi que des ambiances de travail ; Réaliser les sautages inhérents aux travaux de construction durant la période de jour, uniquement lorsqu'ils sont nécessaires. Réaliser une campagne d'information auprès des communautés riveraines pour les tenir au courant des activités du projet qui sont susceptibles d'être une source de bruit dans le milieu. Mettre en place un programme de surveillance environnementale du bruit, des vibrations, de la qualité de l'air, du rayonnement ionisant et de la qualité des eaux dans les communautés riveraines (milieux sensibles) durant toutes les phases du projet. 	Faible
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations. 	Faible
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. 	Faible
ImSoc 5 – Risque de détérioration de la qualité de vie des communautés de riveraines découlant de leurs inquiétudes		Construction	<ul style="list-style-type: none"> Élaborer un programme et réaliser des activités d'information et de consultation pour les communautés riveraines directement et indirectement concernées par le projet Mettre en œuvre les meilleures pratiques concernant l'atténuation des nuisances potentiellement engendrées par le projet (poussières, bruit, vibrations, circulation routière) ; 	Négligeable

Intitulé de l'impact	Question soulevée par les parties prenantes	Phase du projet	Mesures d'atténuation et de réhabilitation	Score global d'impact / du risque Impact résiduel
relatives à l'impact potentiel du projet sur leur santé.			<ul style="list-style-type: none"> Élaborer un programme de compensation et de relocalisation dont les modalités seront définies en réponse aux discussions avec les communautés riveraines, de manière à tenir compte, dans la mesure du possible, de leurs attentes par rapport aux options qui seront offertes ; Effectuer un suivi avant le début des travaux pour mesurer le bruit de fond des poussières dans le secteur où la modélisation montre que le projet pourrait avoir une influence sur la qualité de l'air ; Effectuer un suivi lors de la construction et de l'exploitation pour confirmer les résultats de la modélisation ; Déployer un programme d'inspection de la structure des fondations des résidences dans les villages riverains avant le début de l'exploitation ; Effectuer des mesures des niveaux de vibration à des endroits stratégiques ; Réparer et/ou déposer une offre de compensation si des dommages pouvant être associés au projet sont constatés par les résidents. S'engager à modifier ses modes d'opération dans le cas où un suivi démontrerait que les critères applicables pour la qualité de l'air, les niveaux sonores ou les niveaux de vibration ne sont pas respectés. 	
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations. 	Négligeable
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. 	Négligeable
Infrastructures et services sociaux de base				
ImSoc 6 - Amélioration des Infrastructures et services sociaux de base dans la zone du projet grâce aux activités d'investissements sociaux (Hôpitaux, écoles, eau potable, électricité, infrastructures de services de l'état, etc.)	Prendre en compte le problème de l'accroissement démographique qui aurait en même temps un impact positif et négatif dans la zone. Il faudrait également adapter les infrastructures de base (école, centre de santé, eau) en fonction de cet accroissement de la démographie ;	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en application des mesures de gestion et d'amélioration en accord avec le PDD Travailler pour construire une gouvernance communautaire durable et autonome/l'autosuffisance des services locaux et des infrastructures au cours de la durée de vie de la mine et en accord avec le PDD. Élaborer un cahier de charge qui reflète les besoins des communautés locales ; 	Majeur
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures de bonification mentionnées en phase de construction s'appliqueront à la phase des opérations. 	Élevé
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures de bonification mentionnées en phase de construction s'appliqueront à la phase de fermeture. 	Élevé
Sécurité de circulation et de transport routiers				
ImSoc 7 - Risque de la diminution de la sécurité due à l'augmentation du trafic lié au projet	Aucune Question spécifique n'a été soulevée par les parties prenantes	Construction	<ul style="list-style-type: none"> Exiger la possession d'un permis de conduire valide pour les conducteurs. Établir des procédures de gestion de la fatigue. Éviter les itinéraires et les moments dangereux de la journée pour réduire les risques d'accident. Exiger des conducteurs qu'ils respectent les limites de vitesse et mettre en place une surveillance de la vitesse. Entretenir régulièrement les véhicules et utiliser de pièces approuvées par le fabricant afin de minimiser les accidents potentiellement graves causés par un mauvais fonctionnement de l'équipement ou une défaillance prématurée. Exiger des entrepreneurs et des sous-traitants qu'ils respectent les normes de conduite de MMG Kinsevere SARL. Inclure des mesures de sécurité dans ses contrats avec les sous-traitants, y compris des sanctions importantes en cas de violation du code de la route et des procédures de sécurité, en particulier les limitations de vitesse et la signalisation routière publique (p. ex., panneaux d'arrêt). S'engager avec les communautés le long de la route de transport pour sensibiliser à la sécurité routière et à la prévention des accidents. Impact résiduel Élaborer un plan de transport pour le projet Kinsevere Organiser le transport en convoi pour le transport du minerai vers le site de Kinsevere Établir un horaire de transfert de minerai Élargir la route en conséquence tenant compte de dépassement 	Faible
		Exploitation	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase des opérations. 	Faible
		Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation courantes mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. Les mesures d'atténuation particulières mentionnées en phase de construction s'appliqueront en phase de fermeture. 	Faible

Tableau 5-2; Mesures de gestion environnementale, sociale et de sûreté ainsi que les exigences de surveillance à mettre en œuvre sur le périmètre minier de Sokoroshe II

Références à l'Impact (Chapitre 4)	Impacts potentiels	Mesures de gestion	Localisation	Phase	Fréquence de surveillance et activités	Conditions initiales de référence (Chapitre 3)
ENVIRONNEMENT PHYSIQUE						
Topographie, Géologie, Sol, Capacité des terres et Usage des terres						
IP-01	Modifications des structures topographiques	<ul style="list-style-type: none"> Aucune mesure d'atténuation courante 	Zone du périmètre minier de Sokoroshe II	<ul style="list-style-type: none"> Construction Operations Fermeture 	Non applicable	Section 3.2.2
IP-02	Risque de contamination des sols par des déversements accidentels de produits dangereux et des matières particulaires aéroportées provenant des agrégats transportés par camion.	<ul style="list-style-type: none"> limiter la circulation de la machinerie et des camions à l'emprise des chemins d'accès et des aires de travail. Réduire la vitesse des camions pour limiter le soulèvement des particules fines. Identifier clairement les limites des aires de travail ; Rendre facilement accessibles en tout temps sur le site des travaux des troussees d'urgence de récupération des produits pétroliers et des matières dangereuses. Des troussees d'urgence secondaires peuvent être nécessaires à certains endroits du chantier ; Éliminer conformément aux meilleures pratiques les sols contaminés, résidus pétroliers et autres matières résiduelles dangereuses ; Rappporter immédiatement au responsable du plan d'urgence du projet tout déversement accidentel ; le plan aura été approuvé préalablement aux travaux. Circonscrire immédiatement et nettoyer sans délai la zone touchée Retirer les sols contaminés et les transporter dans un lieu autorisé et une caractérisation doit être effectuée selon les normes et bonnes pratiques en vigueur. Entretenir les véhicules et autres machineries mobiles dans un lieu désigné (garage). Utiliser des rétentions secondaires mobiles (fûts coupés, etc.) lors de la réparation des équipements mobiles loin d'un atelier ou dans les endroits où il peut ne pas y avoir de protection adéquate contre des déversements d'hydrocarbures. Limiter au minimum le nombre de réservoirs d'hydrocarbures et de sites de ravitaillement de la machinerie pour réduire le nombre de sites à risque. Le ravitaillement de la machinerie sera fait sur une base de ciment ; Aménager les réservoirs selon la réglementation en vigueur (réservoir et retenue secondaire de 110 %) ; Appliquer le plan d'urgence rapidement pour réduire l'étendue de la contamination en cas de déversement, Délimiter physiquement les aires d'entreposage du minerai et du concentré de manière à circonscrire les zones à risque de contamination. Restaurer en continu la halde à stériles, ce qui permettra de réduire le transport des matières en suspension en stabilisant les résidus. Cette procédure permettra de limiter le lessivage des métaux le cas échéant et leur infiltration par ruissellement dans les sols. Restaurer complètement les infrastructures minières du projet pour réduire le transport des matières en suspension Mettre en place des mesures administratives (Procédures, formation de la personne, etc.) 	Zone du périmètre minier de Sokoroshe II et route d'accès	<ul style="list-style-type: none"> Construction Operations Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance du Sol et des haldes à stériles Inspections de routine dans le cadre du plan de gestion des déchets (conformément à l'article 83). Revue annuelle du plan de gestion des déchets 	Section 3.2.2
IP-03	Risque de dégradation ou la destruction des sols en raison de changements des structures topographiques ou hydrologiques, ou du mouvement du sol (enlèvement, érosion et sédimentation)	<ul style="list-style-type: none"> Construire les infrastructures sur la surface du sol aussi petite que possible en vue de minimiser les zones affectées ; Conserver le sol dès que cela est possible pour la réhabilitation du site ; Identifier de zones alternatives offrant une capacité de terres semblables ou meilleures et aider la communauté à y implanter des cultures. Enlever toutes les infrastructures et réhabiliter le sol lors de la fermeture du site. Mettre en application le plan de fermeture et de réhabilitation. Délimiter physiquement les aires d'entreposage du minerai et du concentré de manière à circonscrire les zones à risque de contamination. Restaurer en continu la halde à stériles, ce qui permettra de réduire le transport des matières en suspension en stabilisant les résidus. Cette procédure permettra de limiter le lessivage des métaux le cas échéant et leur infiltration par ruissellement dans les sols. 	Zone du périmètre minier de Sokoroshe II	<ul style="list-style-type: none"> Construction Operations Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance des produits chimiques et des réactifs: Inspections de routine dans le cadre de la procédure de gestion des produits chimiques et des réactifs. Examen annuel de la procédure de gestion des produits chimiques et des réactifs. Examen annuel du Plan de préparation et d'intervention d'urgence. Surveillance des déchets solides : Inspections de routine dans le cadre du plan de gestion des déchets (conformément à l'article 83). 	Section 3.2.2

Références à l'Impact (Chapitre 4)	Impacts potentiels	Mesures de gestion	Localisation	Phase	Fréquence de surveillance et activités	Conditions initiales de référence (Chapitre 3)
Qualité de l'air et climat						
IP-04	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation potentielle des concentrations fugitives de poussières (PM10 et PM2,5) à la limite de la zone de la mine et le long du corridor d'évacuation des minerais Augmentation potentielle des concentrations d'émissions de gaz d'échappement (NOx, SO2 et CO) à la limite de la mine et le long du corridor d'évacuation des minerais 	<ul style="list-style-type: none"> Limiter les vitesses sur le site. Pour les amoncellements d'agrégats, de pierre ou autre matière, choisir des emplacements suffisamment loin des résidences, clôturer ou recouvrir dans certains cas. S'assurer que les camions à benne transportant les matériaux soient toujours munis d'une bâche lorsqu'ils circulent sur le réseau routier. Couvrir ou pulvériser (avec de l'eau ou un abat-jour chimique) les matériaux retirés ou stockés sur le site pendant les activités de manutention des matériaux afin de réduire les émissions de poussière. Les opérations de sautage doivent, dans la mesure du possible, être conduites dans des conditions météorologiques favorables. Mais lorsqu'il est impossible de répondre à ces exigences, les opérations doivent être modifiées en cas de conditions météorologiques défavorables (par exemple, des vents violents et des conditions de tempête ou des directions de vent défavorables). Vérifier de manière périodique le système d'échappement des véhicules et de la machinerie afin d'apporter promptement, le cas échéant, les ajustements requis pour minimiser les émissions de contaminants dans l'air. Éviter de laisser tourner inutilement les moteurs afin de réduire les perturbations par les gaz d'échappement, la fumée, la poussière ou tout autre contaminant susceptible de provenir de la machinerie. Munir les engins de chantier de filtres limitant l'émission de contaminants. Mettre en œuvre un programme de remise en état progressive qui réduit au minimum la superficie des terres qui seront perturbées en même temps. S'assurer que tout l'équipement de construction et de mine est entretenu conformément aux spécifications du fabricant. Mettre en œuvre un plan de gestion des déchets solides et éviter de brûler les déchets à ciel ouvert sur le chantier de construction. Réaliser un suivi de la qualité de l'air à l'aide de stations d'échantillonnage réparties à différents endroits à l'intérieur et à l'extérieur du périmètre notamment le long du corridor de transfert des minerais (route Sokoroshe II – Kinsevere) ; Mettre en œuvre un programme de surveillance de la qualité de l'air sur le site minier pendant la phase de contrôle pour surveiller les PST, les PM10, les PM2,5, les NOx, le SO2 et le CO. Effectuer des contrôles réguliers des poussières fugitives visibles sur toutes les routes de transport minier en activité, la route de transfert des minerais Est (route Sokoroshe II – Kinsevere), les haldes de stockage de minerais et les points de transfert de matériaux. 	À l'intérieur du périmètre et à l'extérieur du périmètre à 5 m des limites au nord, sud, est et ouest et dans les environs des villages	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opérations Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance de la poussière Effectuer une surveillance mensuelle des PM10 et des PM2,5. Suivi mensuel des retombées de poussières. Effectuer une surveillance mensuelle des retombées de poussière. Conduire un examen annuel du Plan de gestion de la qualité de l'air. Conduire un examen continu des données de surveillance afin de déterminer tout dépassement de la ligne directrice applicable et de déterminer les sources ou les activités possibles nécessitant une gestion supplémentaire. Surveillance du gaz Surveillance annuelle des gaz pour le SO2 et le NO2 (pour répondre aux exigences de l'article 49 et de l'article 52, conformément au paragraphe 5.3). Examen continu des données de surveillance afin de déterminer tout dépassement de la ligne directrice applicable et de déterminer les sources ou les activités possibles nécessitant une gestion supplémentaire. 	Section 5.2.3
Eaux de surface et sédiments						
IP-05	Risque de dégradation de la qualité de l'eau de surface à la suite de ruissellements, d'érosion, de rejets du site, et d'incidents imprévus tels que des déversements accidentels	<ul style="list-style-type: none"> Localiser les aires de stationnement de la machinerie, de lavage et d'entretien et les aires d'entreposage des équipements à au moins 60 m d'un cours d'eau et les doter d'asphalte, de béton ou de pavé de béton avec un système de drainage qui intercepte les déversements. Sous surveillance constante, ravitailler la machinerie en hydrocarbures sous surveillance constante et à une distance d'au moins 15 m d'un cours d'eau. Signaler immédiatement tout déversement accidentel au responsable du plan d'urgence du projet. Conservez en tout temps les produits absorbants d'hydrocarbures sur les sites de stockage ou d'utilisation du pétrole. En cas de déversement de contaminant, le plan d'urgence sera immédiatement mis en œuvre. Réutiliser la terre stockée dans un délai aussi court que possible (dans les 3 à 5 ans). Réduire les zones à défricher pour limiter le ruissellement élevé des sédiments. Éviter de déblayer lors de fortes averses. Cela devrait contribuer à limiter l'érosion. Réhabiliter les zones dès que possible une fois la construction terminée. Assurez-vous que le nettoyage des déversements d'hydrocarbures provenant de la machinerie est effectué immédiatement et que les sols contaminés sont éliminés dans un site autorisé. Construire en saison sèche et installer des diguettes de limon. Restreindre l'accès des véhicules au cours d'eau. Stockez et éliminez les déchets de manière responsable. 	Périmètre du projet Sokoroshe II	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opérations Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance hydrologique Surveillance et enregistrement des volumes de rejets (pour répondre aux exigences de l'article 68, conformément à la section 9.8). Examen annuel du Plan de gestion des eaux pluviales. 	Section 5.2.3

Références à l'Impact (Chapitre 4)	Impacts potentiels	Mesures de gestion	Localisation	Phase	Fréquence de surveillance et activités	Conditions initiales de référence (Chapitre 3)
		<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer que les bermes et les installations de collecte des eaux pluviales sont bien conçues pour capter les sédiments avant que l'eau ne soit rejetée dans l'environnement. • Concevoir des installations de gestion des eaux pluviales de manière que le bassin de sédimentation/PCD puisse contenir un événement d'inondation de 1:100. • Le bassin de sédimentation / PCD doit maintenir un franc-bord de 0,8 m. • Surveillez la qualité de l'eau tous les mois, ou plus fréquemment pendant la saison des pluies lorsque le bassin de sédimentation/PCD est plein, pour comprendre les contaminants potentiels préoccupants. Construisez des barrages de dérivation, des fossés et des canaux pour intercepter, détourner et acheminer le ruissellement de surface de zones érodables. • Zones de stockage de carburant en digue. • Recouvrir progressivement la halde à stériles d'une couche de matière organique puis reboiser par des espèces arbustives, ce qui limitera le contact de l'eau avec les résidus sous-jacents, l'érosion et le transport des matières en suspension. • Concevoir des installations de gestion des eaux pluviales de manière que l'eau propre soit détournée des opérations minières vers les ressources en eau. • Concevoir des installations de gestion des eaux pluviales de sorte que l'eau propre et l'eau sale soient séparées, que les barrages d'eaux pluviales puissent contenir l'événement d'inondation 1:100 et que l'eau propre soit détournée des opérations minières vers les ressources en eau. • S'assurer que la gestion des eaux pluviales autour des haldes à stériles est maintenue afin que l'eau contaminée ne pénètre pas dans les ressources en eau en aval. • Les zones de stockage de produits chimiques doivent être conformes aux meilleures pratiques et dans des zones bien fermées. • L'eau de décharge de la baie de lavage doit s'écouler à travers un séparateur d'huile. • Tous les véhicules de construction doivent être bien entretenus et inspectés chaque semaine pour détecter les fuites d'hydrocarbures. • Les pompes doivent être bien entretenues et inspectées pour détecter les fuites à intervalles réguliers. • Assurer un contrôle adéquat des eaux pluviales autour des bureaux, ateliers et autres infrastructures connexes afin de minimiser les blocages et les débordements. • Retirer le complexe minier et les autres infrastructures à la fin des opérations minières. Nivelez les surfaces et étalez une couche de matière organique puisensemencez-la. • Inclure dans le plan de fermeture un plan de drainage et un plan final de reboisement visant à maintenir l'intégrité des infrastructures et à minimiser le transport des matières en suspension. • Les décharges de déchets doivent être réhabilitées en enlevant tous les revêtements et en les recouvrant de terre et en les végétalisant avec des herbes, des arbres et des arbustes indigènes pour limiter les infiltrations contaminées. • L'infrastructure qui ne restera pas et ne sera pas utilisée par la communauté sera déclassée, décomposée et supprimée en tenant compte des meilleures pratiques, et les zones réhabilitées en végétalisant avec des herbes, des arbres et des arbustes indigènes de la région. • Assurez-vous que le nettoyage des déversements d'hydrocarbures provenant de la machinerie est effectué immédiatement et que les sols contaminés sont éliminés dans un site autorisé. • Les aires seront inclinées pour assurer le ruissellement vers les cours d'eau avoisinants. • Surveillance de la qualité de l'eau des cours d'eau. 				
IP 06	Risque de zone de chalandise réduite	<ul style="list-style-type: none"> • Localiser les aires de stationnement, de lavage et d'entretien pour l'entreposage de la machinerie et de l'équipement à moins de 60 m d'un cours d'eau et les doter d'un revêtement en béton bitumineux ou en béton avec un système de drainage qui intercepte les déversements. • Sous surveillance constante, ravitailler la machinerie en hydrocarbures et à une distance d'au moins 15 m d'un cours d'eau. • Signaler immédiatement tout déversement accidentel au responsable du plan d'urgence du projet. • Conserver en permanence les produits absorbants d'hydrocarbures sur les sites de stockage ou d'utilisation de pétrole. En cas de déversement de contaminant, le plan d'urgence sera immédiatement mis en œuvre. • Construire des digues de dérivation, des drainages et des canaux pour intercepter, détourner et canaliser le ruissellement de surface afin d'empêcher l'accès aux zones érodables. 	Zone du périmètre minier de Sokoroshe II	Opérations	<p>Surveillance de la qualité de l'eau :</p> <p>Rapports annuels sur les paramètres de qualité des rejets d'eau spécifiés (pour répondre aux exigences des articles 66 et 69 à 71, conformément à la section 5.4.6)</p> <p>Examen annuel du Plan de gestion de l'eau.</p> <p>Suivi bimensuel de la rivière Mikalo</p>	Section 3.2.4

Références à l'Impact (Chapitre 4)	Impacts potentiels	Mesures de gestion	Localisation	Phase	Fréquence de surveillance et activités	Conditions initiales de référence (Chapitre 3)
		<ul style="list-style-type: none"> Utiliser le nivellement et les bancs pour contrôler le ruissellement des zones perturbées vers les cours d'eau récepteurs, réduire la vitesse de ruissellement et collecter et redistribuer le ruissellement vers des exutoires stables. Utiliser le profilage des pentes, en combinaison avec l'ensemencement et le paillage des pentes, pour réduire la vitesse de ruissellement, stabiliser les pentes et réduire l'érosion. Utiliser des barrières linéaires et des clôtures anti-érosion pour intercepter le ruissellement chargé de sédiments et l'empêcher de quitter la zone source. Utiliser des mesures de stabilisation telles que l'ensemencement, le paillage et les amendements du sol pour préserver la végétation existante et établir une nouvelle végétation pour stabiliser les pentes et réduire l'érosion. 				
IP 07	Risque d'inondation	<ul style="list-style-type: none"> Concevoir des installations de gestion des eaux pluviales de manière que l'eau propre soit détournée des opérations minières vers les ressources en eau ; et Un système de gestion des eaux pluviales bien conçu garantira que l'eau propre à l'environnement est maximisée. 	Zone du périmètre minier de Sokoroshe II	Opérations	Suivi hydrologique : Examen annuel du plan de gestion des eaux pluviales.	Section 3.2.4
Eaux souterraines						
IP 08	Détérioration de la santé humaine associée à la contamination des ressources en eaux souterraines	<ul style="list-style-type: none"> Assurez-vous que les bonnes pratiques sont respectées dans la gestion de tous les déchets, carburants et sources potentielles de contamination ; Assurez-vous que des protocoles de gestion des déversements et des fuites accidentels sont en place pour minimiser la contamination ; Toutes les zones des installations temporaires et permanentes doivent être nivelées et entretenues pour favoriser le ruissellement sans l'érosion excessive et pour éliminer les flaques ou l'eau stagnante ; Construire des séparateurs huile-eau à proximité des ateliers et des réservoirs de carburant. Évaluer le lixiviat potentiel des haldes de stériles et des haldes de stockage de minerais . Sur la base de l'évaluation géochimique, concevoir un revêtement approprié ; Assurez-vous que le ruissellement contenu dans les empilements est adéquat et que l'empreinte est compactée avant le placement du minerai ; S'assurer que les bonnes pratiques sont respectées dans la gestion de tous les flux de déchets, y compris les installations correctement construites pour la capture et le stockage ou l'élimination si nécessaire ; Séparer l'eau de surface non polluée de l'eau de contact. Confinement des eaux polluées pour traitement, si nécessaire, avant rejet ; S'assurer qu'une gestion adéquate des eaux pluviales est en place et que toutes les infrastructures sont correctement entretenues ; Assurez-vous que des protocoles de gestion des déversements et des fuites accidentels sont en place pour minimiser la contamination ; Initier et maintenir un système adéquat de surveillance des eaux souterraines qui fournit une alerte précoce des impacts ; Toutes les zones des installations temporaires et permanentes doivent être nivelées et entretenues pour favoriser le ruissellement sans érosion excessive et pour éliminer les flaques ou l'eau stagnante ; Construire des séparateurs huile-eau à proximité des ateliers et des réservoirs de carburant ; Adopter un plan d'élimination/réutilisation adéquat pour les flux de déchets générés, y compris solides, liquides, dangereux et non dangereux ; Adopter un plan d'élimination/réutilisation adéquat pour les déchets de construction générés ; Si nécessaire, un approvisionnement en eau alternatif sera fourni par la mine. Cela se fera probablement par de trous de forage qui croisent l'aquifère plus profond ; et Initier et maintenir un système de surveillance de l'eau automatisé adéquat qui fournit une alerte précoce des impacts. 	Zone du périmètre minier de Sokoroshe II	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opérations Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance du niveau de la nappe phréatique ; Surveillance systématique des niveaux des eaux souterraines (pour répondre aux exigences de l'article 65, conformément à la section 5.4.5). Surveillance de la qualité de l'eau ; Rapports annuels sur les paramètres de qualité des rejets d'eau spécifiés (pour répondre aux exigences des articles 66 et 69 à 71, conformément à la section 5.4.6). Examen annuel du Plan de gestion de l'eau. 	Section 3.2.5
Ambiance sonore						
IP-09	Augmentation du niveau de bruit, associée à la préparation du site et à la découverte de la mine, à l'exploitation de la fosse à ciel ouvert et le long du corridor d'évacuation des minerais	<p>Prévoir la réalisation des travaux les plus bruyants en période diurne seulement, soit de 7 h à 19 h</p> <p>Éviter le rabattement des panneaux arrière des camions à benne.</p> <ul style="list-style-type: none"> Munir l'ensemble des équipements avec moteur à explosion (camions, chargeuses, bouteurs, rouleaux compresseurs, etc.) de silencieux performants et de couvre-moteur en bon état. 	Zone du périmètre minier de Sokoroshe II	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opérations Fermeture 	Surveillance du bruit : <ul style="list-style-type: none"> Surveillance périodique des niveaux de bruit ambiant dans les zones d'exploitation. Entreprendre des réunions périodiques permanentes avec 	Section 3.2.8

Références à l'Impact (Chapitre 4)	Impacts potentiels	Mesures de gestion	Localisation	Phase	Fréquence de surveillance et activités	Conditions initiales de référence (Chapitre 3)
		<ul style="list-style-type: none"> • Privilégier l'utilisation de compresseurs électriques d'alimentation d'air (c'est-à-dire éviter l'utilisation de génératrices). • Éloigner les compresseurs le plus possible des zones sensibles au bruit ; • Installer un silencieux de purge du condensateur sur tous les compresseurs. • Orientez l'équipement de manière que le côté le plus bruyant soit éloigné des récepteurs sensibles. • Équiper les marteaux pneumatiques et/ou hydrauliques d'un dispositif antibruit. • Arrêter les équipements électriques ou mécaniques non utilisés, incluant les camions en attente d'un chargement. • Munir tous les équipements d'une alarme de recul à intensité variable, cette alarme devant être vérifiée et ajustée à 10 dB(A) maximum au-dessus du bruit ambiant du chantier et/ou d'une lumière stroboscopique. • Réaliser les sautages inhérents aux travaux de construction durant la période de jour, uniquement lorsqu'ils sont nécessaires. • Réaliser une campagne d'information auprès des communautés riveraines pour les tenir au courant des activités de construction qui sont susceptibles d'être une source de bruit dans le milieu. • Privilégier l'utilisation des équipements, machines et matériaux les plus performants en termes de réduction du bruit à la source et s'assurer que les équipements sont entretenus régulièrement • Mettre en place un programme de surveillance environnementale du bruit durant la phase des opérations. • Établir et appliquer une procédure de plainte relative au bruit pour aider à la gestion du bruit. 			<p>les communautés locales, conformément à l'article 45.</p>	
Vibrations						
IP-10	L'impact potentiel des vibrations au sol et surpressions d'air	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser les sautages durant la période de jour pour la construction et promouvoir l'utilisation de matelas. • Tenter de localiser les nouvelles zones d'emprunt, de manière suffisamment éloignée des résidences environnantes. • Si du matériel à percussion ou des explosifs sont employés pour fragmenter de gros blocs, choisir un lieu pour procéder à cette opération qui sera suffisamment éloignée des milieux résidentiels et des infrastructures de service public. • Encadrer la circulation pour limiter le nombre de poids lourds le long du corridor d'évacuation des minerais. • Réaliser une campagne d'information auprès des communautés riveraines pour les tenir au courant des activités qui sont susceptibles d'être une source de vibrations dans le milieu. De plus, établir un point de contact en cas de plaintes des riverains. • Mettre en place des procédures d'assurance/qualité définissant des méthodes et pratiques de sautage qui assureront une protection maximale aux structures et aux riverains et des lieux environnants. Le but de ces procédures d'assurance/qualité est de garantir que les opérations de sautage de la fosse à ciel ouvert soient conçues et réalisées afin de maintenir les effets environnementaux (vibrations, surpressions d'air, projections excessives et poussières) à un niveau acceptable et sécuritaire pour les résidents voisins de la mine en plus d'obtenir des résultats constants d'un tir à l'autre. Cependant, ces procédures doivent toujours être adaptées aux conditions et aux changements pouvant survenir dans les opérations de la mine, ainsi qu'aux nouvelles technologies dans le domaine du sautage. • Une zone tampon de 200 m sur la fosse à ciel ouvert sera mise en place pour des raisons de sécurité et une zone interdite de 600 m pour les structures non incluses dans l'aménagement du projet sera mise en place. • Réaliser un suivi rigoureux des vibrations et des surpressions d'air, utiliser des équipements capables d'éviter les projections (tapis, détonateurs) et élaborer des procédures qui définiront les pratiques et méthodes qui assureront une protection maximale, surtout pour l'exploitation des premiers paliers de la fosse. • Mettre en place un groupe de personnes responsables de l'optimisation des opérations de sautages et du contrôle de la qualité. Ce groupe devra nécessairement se rencontrer régulièrement afin de permettre une planification ordonnée avec tous les intervenants. • Nommer une personne (en dehors du groupe d'optimisation) responsable de l'audit interne des procédures pour les opérations de sautage. • Réaliser un suivi des conditions hydrogéologiques et géotechniques afin de prévoir tout mouvement ou tassement du sols causé par les vibrations ou un drainage de l'eau souterraine. 	Zone du périmètre minier de Sokoroshe II	<ul style="list-style-type: none"> • Construction • Opérations • Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> • Surveillance des explosions et des vibrations : • Surveillance de routine du bruit et des vibrations associés au sautage conformément à l'article 48. • Réunions périodiques continues avec les communautés locales, au besoin. 	Section 3.2.9

Références à l'Impact (Chapitre 4)	Impacts potentiels	Mesures de gestion	Localisation	Phase	Fréquence de surveillance et activités	Conditions initiales de référence (Chapitre 3)
		<ul style="list-style-type: none"> Vérifier la qualité de la roche dans la zone du projet à l'aide de la géophysique, afin de permettre un design optimal des sautages. Réaliser une inspection des bâtiments les plus rapprochés (rayon à être évalué) de la zone du projet et de bâtiments témoins plus éloignés ainsi qu'un suivi des dommages existants, afin de s'assurer que les opérations de sautage soient sécuritaires pour les structures. Réaliser des tests de sautage avant le début des opérations régulières de la mine afin de préciser les évaluations théoriques effectuées jusqu'à maintenant. Réaliser le suivi des vibrations et des surpressions d'air des opérations futures de sautage de la mine à l'aide d'un réseau d'au moins 3 à 5 sismographes, lesquels devront être disposés de façon à bien évaluer les vibrations et surpressions d'air avec la distance, le suivi des plaintes et l'influence de la géologie. Implanter un programme de sautage avec comme cibles maximales 12,7 mm/s pour les vitesses des vibrations et 120 décibels linéaires (dB) pour les suppressions d'air, le tout conformément à la directive congolaise. Utiliser des détonateurs électroniques pouvant permettre une précision des délais entre les charges d'explosifs (contrôle des vibrations) ainsi qu'une sécurité, une flexibilité et une productivité accrues des opérations. S'en tenir à un sautage par jour, Établir les horaires de minage et informer les riverains de ce programme Garder une réserve suffisante dans l'empilement de minerai avant concassage pour éviter un sautage lors de conditions météorologiques défavorables qui accentuerait les perceptions des vibrations (pression atmosphérique, haut taux d'humidité et plafond bas, inversion de température, vents portants). Vérifier s'il y a présence d'équipements sensibles aux vibrations dans le secteur du projet en adaptant le plan de sautage en conséquence. 				
ENVIRONNEMENT BIOLOGIQUE						
Flore terrestre						
IB-01	Destruction de la flore, fragmentation des habitats	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser au maximum les accès établis par les engins agricoles et forestiers ; Couper les arbres uniquement aux endroits où cela est vraiment nécessaire ; Ne pas déranger ou remuer les substrats en place pour permettre la repousse facile de la végétation ; Élaborer un plan de remise en végétation progressive du site. Réduire au maximum la circulation des engins lourds dans la zone d'intervention, notamment à proximité des cours d'eau ou zones humides, pour éviter le compactage du sol ou la formation d'ornières ; Mettre en œuvre le plan de fermeture et de réhabilitation. Mettre en application le plan de fermeture et de réhabilitation.7) Une enquête approfondie sur les espèces protégées et menacées et leur période de reproduction, car elles sont soumises à des effets biotiques et abiotiques, doit être entreprise. MMG Kinsevere SARL doit poursuivre l'inventaire des espèces végétales détruites dans le périmètre lors de l'exécution des différents travaux afin d'identifier les espèces indigènes susceptibles d'être utilisées pour la réhabilitation future du site. Mettre en œuvre un plan d'influx migratoire, en consultation avec les autorités et les communautés locales 	Zone du périmètre minier de Sokoroshe II	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opérations Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Suivi de la biodiversité : Examen annuel du Plan de gestion de la biodiversité. 	Section 3.3.4.
IB-02	Risque de perturbation du métabolisme de plantes à la suite des dépôts des poussières sur leurs feuilles	<ul style="list-style-type: none"> Limiter les vitesses sur le site. Arroser les routes avec de l'eau pour prévenir le soulèvement des particules par le vent, S'assurer que les camions à benne transportant les matériaux soient toujours munis d'une bâche lorsqu'ils circulent sur le réseau routier. Mettre en œuvre un programme de remise en état simultanée qui réduit au minimum la superficie des terres qui seront perturbées en même temps. Réaliser un suivi de la qualité de l'air à l'aide de stations d'échantillonnage réparties à différents endroits à l'intérieur et à l'extérieur du périmètre notamment le long du corridor d'évacuation des minerais (route Sokoroshe II – Kinsevere) ; Mettre en œuvre un programme de surveillance de la qualité de l'air sur le site minier pendant la phase de construction pour surveiller les retombées de poussières Effectuer des contrôles réguliers des poussières fugitives visibles sur toutes les routes de transport minier en activité et sur la route d'évacuation des minerais Est (route Sokoroshe II – Kinsevere), 	Zone du périmètre minier de Sokoroshe II	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opérations Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Suivi de la biodiversité : Examen annuel du Plan de gestion de la biodiversité. 	Section 3.3.4.

Références à l'Impact (Chapitre 4)	Impacts potentiels	Mesures de gestion	Localisation	Phase	Fréquence de surveillance et activités	Conditions initiales de référence (Chapitre 3)
		<ul style="list-style-type: none"> Sensibiliser les communautés riveraines sur la protection de la forêt et son exploitation durables 				
Flore cuprocobaltifère						
IB-03	Risque de perturbation de la flore cuprocobaltifère associée à la colline de Sokoroshe II	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser au maximum les accès existants Déplacer la flore cuprocobaltifère aux endroits où elle peut être gérée et protégée durablement ; Ne pas déranger ou remuer les substrats en place pour permettre la repousse facile de la flore cuprocobaltifère ; Créer un écosystème artificiel pour accueillir les espèces caractéristiques des affleurements trouvés dans le périmètre minier de Sokoroshe II ; Minimiser la circulation de la machinerie lourde dans la zone d'intervention, notamment à proximité des cours d'eau ou des milieux humides, afin d'éviter le tassement du sol ou la formation d'ornières et surveiller le succès de la translocation au fil du temps ; Sensibiliser les communautés riveraines sur la protection de la flore cuprocobaltifère et son exploitation durable ; Une enquête approfondie sur les espèces protégées et menacées et leur période de reproduction, car elles sont soumises à des effets biotiques et abiotiques, doit être entreprise ; et MMG Kinsevere SARL doit poursuivre l'inventaire des espèces végétales détruites dans le périmètre lors de l'exécution des différents travaux afin d'identifier les espèces indigènes susceptibles d'être utilisées pour la réhabilitation future du site. 	Zone du périmètre minier de Sokoroshe II	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opérations Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Suivi de la biodiversité ; Examen annuel du Plan de gestion de la biodiversité. 	Section 3.3.4.
Faune terrestre et avienne						
IB-04	Perturbation de la faune terrestre et avienne par le bruit et par la présence humaine et la perte d'habitat pour certaines espèces	<ul style="list-style-type: none"> Protéger les habitats en bordure des chantiers. Respecter les périodes de restriction liées à la faune terrestre et aviaire dans la mesure du possible Inspecter au préalable et régulièrement la machinerie afin de s'assurer que les systèmes d'échappement sont en bon état, de manière à limiter l'émission de bruits. Limiter aux aires de travail la circulation de la machinerie ; Limiter la circulation de la machinerie et des camions à l'emprise des chemins d'accès et des aires de travail. Déboiser en dehors de la période de nidification des principales espèces présentes dans le secteur. Poursuivre des activités de restauration et la réhabilitation en continu qui vont favoriser la réintroduction de la faune avienne dans le secteur 	Zone du périmètre minier de Sokoroshe II	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opérations Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance du bruit ; Surveillance périodique des niveaux de bruit ambiant dans les zones d'exploitation. Entreprendre des réunions périodiques permanentes avec les communautés locales, comme l'exige l'article 45. 	Section 3.3.3.
ENVIRONNEMENT HUMAIN						
Occupation des terres / Sols						
IS-01	Perte de l'accès à des terres productives et à des activités fournissant des revenus (déplacement économique) du fait de l'acquisition de terres par le projet	<ul style="list-style-type: none"> Construire les infrastructures sur la surface du sol aussi petite que possible en vue de minimiser les zones affectées ; Conserver le sol dès que cela est possible pour la réhabilitation du site ; Identifier de zones alternatives offrant une capacité de terres semblables ou meilleures et aider la communauté à y implanter des cultures ; Enlever toutes les infrastructures et réhabiliter le sol lors de la fermeture du site ; Préparer et mettre en application un programme de récupération des sols. Préserver les terres arables pour la réhabilitation, en retirant les terres au cours de la construction selon le programme de récupération des sols. Mettre en application le cadre pour l'accès aux terres, la compensation et la réinstallation (CPATCR) conformément à la législation de la RDC. Mettre en œuvre un plan d'influx migratoire, en consultation avec les autorités et les communautés locales. 	Zone du périmètre minier de Sokoroshe II	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opérations Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Examiner périodiquement les plans respectifs pour la qualité de l'air et de l'eau. Organiser des réunions continuellement avec les communautés locales. Revue annuelle du Plan de développement durable. 	Section 3.4.
Économie locale et régionale						
IS-02	Création d'emplois et des opportunités de développement des compétences et d'initiatives de renforcement des capacités	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en application le plan d'emploi et des ressources humaines (PERH). Développer une politique d'emploi claire et concise donnant la priorité à l'emploi local en accord avec le PERH . 	<ul style="list-style-type: none"> Zone du périmètre minier de Sokoroshe II 	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opérations Fermeture 		Section 3.4.

Références à l'Impact (Chapitre 4)	Impacts potentiels	Mesures de gestion	Localisation	Phase	Fréquence de surveillance et activités	Conditions initiales de référence (Chapitre 3)
		<ul style="list-style-type: none"> Mettre en application des programmes de formation du personnel pour améliorer les capacités des employés en accord avec le PERH. Mettre en application des programmes de formation technique tels que décrits dans le PDD pour renforcer les capacités de la population locale et augmenter les opportunités d'emploi : 	<ul style="list-style-type: none"> Locales et régionales ; communautés 			
IS-03	Marginalisation et disparités économiques dans la zone de l'étude	<ul style="list-style-type: none"> Développer une politique d'emploi claire et concise donnant la priorité à l'emploi local Mettre en application le PDD pour assurer le développement intégré des communautés affectées par le projet. Employer du personnel dans toutes les communautés impactées dans la zone du projet et conserver des registres de recrutement du personnel. 	<ul style="list-style-type: none"> Zone du périmètre minier de Sokoroshe II Locales et régionales ; communautés 	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opérations Fermeture 		Section 3.4.
Bien être et Santé des communautés riveraines						
IS-04	Risque pour la santé humaine provenant de la pollution de l'air	<ul style="list-style-type: none"> Construire les infrastructures sur la surface du sol aussi petite que possible en vue de minimiser les zones affectées ; Conserver le sol dès que cela est possible pour la réhabilitation du site ; Identifier de zones alternatives offrant une capacité de terres semblables ou meilleures et aider la communauté à y implanter des cultures ; Enlever toutes les infrastructures et réhabiliter le sol lors de la fermeture du site ; Préparer et mettre en application un programme de récupération des sols. Préserver les terres arables pour la réhabilitation, en retirant les terres au cours de la construction selon le programme de récupération des sols. Mettre en application le cadre pour l'accès aux terres, la compensation et la réinstallation lorsqu'un déplacement involontaire est requis. Mettre en application le plan de fermeture et de réhabilitation 	<ul style="list-style-type: none"> Zone du périmètre minier de Sokoroshe II Locales et régionales ; communautés 	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opérations Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance de la poussière : <ul style="list-style-type: none"> Effectuer une surveillance périodique des PM10. Surveillance mensuelle des retombées de poussière. Examen annuel du Plan de gestion de la qualité de l'air. Examen continu des données de surveillance afin de déterminer tout dépassement de la ligne directrice applicable et de déterminer les sources ou les activités possibles nécessitant une gestion supplémentaire. Surveillance du gaz : <ul style="list-style-type: none"> Surveillance périodique des gaz pour le SO2 et le NO2 (pour répondre aux exigences des articles 49 et 52, conformément au paragraphe 5.3). Examen continu des données de surveillance afin de déterminer tout dépassement de la ligne directrice applicable et de déterminer les sources ou les activités qui pourraient nécessiter une gestion supplémentaire. 	Section 3.4.
IS-05	Risque d'exposition des travailleurs et/ou des communautés riveraines aux rayonnements ionisants	<p>Communauté</p> <ul style="list-style-type: none"> Prendre des mesures pour contrôler l'exposition à la radioactivité naturelle de fond dans l'environnement Désigner une personne compétente en radioprotection ; Conduire une étude d'impact radiologique dans la zone du projet <p>Travailleur :</p> <ul style="list-style-type: none"> Désigner une personne compétente en radioprotection ; Conduire des suivis dosimétriques Réaliser des contrôles médicaux appropriés Procéder à une analyse des postes de travail dans le cadre de l'évaluation des risques ; Procéder ou faire procéder à un contrôle technique de radioprotection des sources et des appareils émetteurs de rayonnements ionisants, des dispositifs de protection et d'alarme, des instruments de mesure utilisés ainsi que des ambiances de travail (voir ci-dessus) ; 	<ul style="list-style-type: none"> Zone du périmètre minier de Sokoroshe II Locales et régionales ; communautés 	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opérations Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance des rayonnements ionisants Surveillance périodique des rayonnements ionisants dans les zones d'exploitation. 	Section 3.2.10

Références à l'Impact (Chapitre 4)	Impacts potentiels	Mesures de gestion	Localisation	Phase	Fréquence de surveillance et activités	Conditions initiales de référence (Chapitre 3)
		<ul style="list-style-type: none"> Définir les mesures de protection collective adaptées à la nature de l'exposition susceptible d'être subie par les travailleurs exposés aux rayonnements ionisants en prenant en compte les autres facteurs de risques professionnels pouvant apparaître sur le lieu de travail ; Définir les mesures individuelles de protection adaptées lorsque les mesures collectives ne permettent pas d'éviter le risque. 				
IS-06	Augmentation de la prévalence et la propagation des maladies transmissibles dues à l'afflux des travailleurs	<ul style="list-style-type: none"> Imposer les principes d'une conduite professionnelle concernant le comportement des employés et des contractants. Organiser les programmes d'éducation et de sensibilisation en accord avec la section sur la santé communautaire du PDD. Contrôler la conformité des employés et des contractants avec la politique de la société concernant l'abus d'alcool et des drogues. Mettre en application les mesures sur la santé communautaire du PDD. 	<ul style="list-style-type: none"> Zone du périmètre minier de Sokoroshe II locales et régionales ; communautés 	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opérations Fermeture 	Effectuer un suivi périodique	Section 3.4.
Infrastructures et services sociaux de base						
IS-07	Amélioration des infrastructures dans la zone de l'étude grâce aux activités d'investissements sociaux	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en application des mesures de gestion et d'amélioration en accord avec le PDD. Travailler pour construire une gouvernance communautaire durable et autonome/l'autosuffisance des services locaux et des infrastructures au cours de la durée de vie de la mine et en accord avec le PDD. Élaborer un cahier de charge qui reflète les besoins des communautés locales ; 	Local, regional and national	Construction Opérations Fermeture	<p>Revue mensuelle des chiffres de l'emploi et de la formation professionnelle.</p> <p>Mettre en œuvre la surveillance telle qu'elle est décrite dans la PDS.</p> <p>Évaluation annuelle de l'efficacité de la PDS.</p> <p>Déclarer les paiements annuels au gouvernement national (impôts, redevances, etc.) conformément au processus de déclaration ITIE.</p>	Section 3.4.
Sécurité de circulation et de transport routiers						
IS-08	Augmentation du nombre d'accidents et de blessures le long de routes de transport	<ul style="list-style-type: none"> Exiger la possession d'un permis de conduire valide pour les conducteurs. Établir des procédures de gestion de la fatigue. Éviter les itinéraires et les moments dangereux de la journée pour réduire les risques d'accident. Exiger des conducteurs qu'ils respectent les limites de vitesse et mettre en place une surveillance de la vitesse. Entretien régulièrement les véhicules et utiliser de pièces approuvées par le fabricant afin de minimiser les accidents potentiellement graves causés par un mauvais fonctionnement de l'équipement ou une défaillance prématurée. Exiger des entrepreneurs et des sous-traitants qu'ils respectent les normes de conduite de MMG Kinsevere SARL Inclure des mesures de sécurité dans ses contrats avec les sous-traitants, y compris des sanctions importantes en cas de violation du code de la route et des procédures de sécurité, en particulier les limitations de vitesse et la signalisation routière publique (p. ex., panneaux d'arrêt). S'engager avec les communautés le long de la route de transport pour sensibiliser à la sécurité routière et à la prévention des accidents. Élaborer un plan de transport Organiser le transport en convoi pour le transport du minerai vers le site de Kinsevere Établir un horaire de transfert Élargir la route en conséquence tenant compte de dépassement 	<ul style="list-style-type: none"> Zone du périmètre minier de Sokoroshe II Locales et régionales ; communautés 	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opérations Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance du trafic : Surveillance continue des incidents de circulation. Examen annuel du plan de gestion du trafic. Réunions périodiques continues avec les communautés locales, selon les besoins 	Section 3.4.

Tableau 5-3; Mesures de gestion environnementale, sociale et de sûreté ainsi que les exigences de surveillance à mettre en œuvre sur le périmètre minier de Nambulwa

Référence d'impact (Chapitre 4)	Impacts potentiels	Mesures de gestion	Emplacement	Calendrier	Fréquence et activité de surveillance	Référence de référence (chapitre 3)
ENVIRONNEMENT PHYSIQUE						
Topographie, géologie, sol, capacité des terres et utilisation des terres						
PI-01	Changements dans les caractéristiques topographiques (en particulier l'esthétique, ainsi que la création de fosses qui se rempliront d'eau, et les stocks de stériles qui pourraient potentiellement avoir des pentes abruptes)	<ul style="list-style-type: none"> • Conserver autant de végétation que possible autour des zones à défricher et autour du périmètre de la mine; • Préparer un plan de gestion de la construction décrivant les zones à défricher et les endroits où des routes internes devront être construites pour éviter les défrichements inutiles. Contrôle d'accès à la zone minière; • Contrôle de l'accès à la mine afin de réduire au minimum la possibilité d'une nouvelle exploitation minière illégale et de la déforestation, et de restreindre l'accès aux zones dangereuses telles que les fosses et les stocks; • Établir une pépinière pour les plantes enlevées pendant les activités de défrichage pour une réhabilitation ultérieure. • Pentes des côtés de décharge de stériles à déterminer par l'ingénierie des pentes pour être stables • Des points d'enquête doivent être établis sur les décharges de stériles pour surveiller la stabilité pendant l'exploitation et pendant une période suivant la fermeture; • Vérifier la stabilité et la sécurité des pentes des haldes à stériles et les redescendre si nécessaire pour assurer une végétation optimale; • Mettre à jour le plan de fermeture afin d'optimiser la re végétalisation des zones touchées et de couvrir les haldes à stériles et les bermes autour des fosses à ciel ouvert avec des milieux de croissance et des semences pour aider à la re végétalisation des structures lors de la fermeture. • Mettre en œuvre le plan de fermeture et de réhabilitation (chapitre 10) lors de la fermeture afin d'optimiser la re végétalisation des zones touchées et de couvrir les haldes à stériles et les bermes autour des fosses à ciel ouvert avec des milieux de croissance et des semences pour aider à la re végétalisation des structures lors de la fermeture; • Construire une berme de 2 m de haut autour de la fosse pour dissuader les personnes et les animaux d'entrer dans la zone de la fosse et risquer des blessures ou la mort • Surveiller l'érosion et la re végétalisation des zones exposées pendant une période de trois ans et s'attaquer aux zones où les zones qui ne répondent pas aux stratégies de re végétation ou où l'érosion est importante. 	Zone du périmètre minier de la mine Nambulwa	<ul style="list-style-type: none"> • Construction • Opérations • Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> • Surveillance de la végétation et de la stabilité des pentes • Inspections visuelles de routine pendant le fonctionnement • Arpentage des décharges rocheuses • Surveillance annuelle de la stabilité pendant 3 ans après la fermeture (dans les limites de l'empreinte minière). 	Section 3.2.2
PI-02	Risque de contamination du sol par des déversements accidentels ou des rejets de produits dangereux, ou de particules soulevées par des agrégats transportés par camion, ou d'épandage de minerai à l'extérieur des zones de confinement	<ul style="list-style-type: none"> • Limiter la circulation des machines et des camions à l'emprise des routes d'accès et des zones de travail. • Réduisez la vitesse des camions pour limiter le soulèvement des particules fines. • Identifiez clairement les limites des zones de travail. • Identifier et séparer les zones propres et sales, et assurer le confinement de l'eau sale et des produits chimiques dangereux dans les zones sales; • Rendre les trousse d'urgence pour la récupération des produits pétroliers et des matières dangereuses facilement accessibles en tout temps sur le chantier. Des trousse d'urgence secondaires peuvent être nécessaires à certains endroits sur le site. • Éliminer les sols contaminés, les résidus de pétrole et les autres déchets dangereux conformément aux pratiques exemplaires. • Signaler immédiatement tout déversement accidentel au gestionnaire du plan d'urgence du projet; le plan doit être approuvé avant les travaux. • Identifiez, contenez et nettoyez immédiatement et sans délai les zones touchées par les déversements. • Enlevez les salissures contaminées et transportez-les vers un endroit autorisé. La caractérisation doit être effectuée conformément aux normes et bonnes pratiques en vigueur. • Entretien des véhicules et autres machines mobiles dans un endroit désigné (garage). • Délimiter les terres humides et les cours d'eau et s'assurer qu'aucun véhicule ne perturbe les sols à l'intérieur de ces systèmes. Les sols sont importants pour soutenir une végétation importante et sont également fertiles et sont couramment utilisés comme terres agricoles par les communautés environnantes; • Utiliser un confinement secondaire mobile (fûts coupés, etc.) lors de la réparation d'équipement mobile loin d'un atelier ou dans des zones où il peut ne pas y avoir de protection adéquate contre les déversements d'hydrocarbures. • Minimiser le nombre de réservoirs de stockage d'hydrocarbures et de sites de ravitaillement en machines afin de réduire le nombre de sites à risque. La machine doit être faite sur une base en béton. • Aménager le confinement secondaire conformément à la réglementation en vigueur (confinement et confinement secondaire à 110 %). • S'assurer que les étangs de sédimentation et les puisards sont gérés et entretenus efficacement. 	Zone du périmètre minier de Nambulwa	<ul style="list-style-type: none"> • Construction • Opération 	<ul style="list-style-type: none"> • Surveillance des sols et des stériles : • Inspections de routine en ce qui concerne le plan de gestion des stériles (conformément à l'article 83). • Examen annuel du plan de gestion des stériles. • Examen annuel du plan de gestion des eaux pluviales. • Consultant indépendant pour effectuer une évaluation de la contamination du sol à la fermeture du site et MMG Kinsevere pour résoudre tout problème identifié. • Surveillance des produits chimiques et des réactifs: • Inspections de routine en ce qui concerne la procédure de gestion des produits chimiques et des réactifs. • Examen annuel de la procédure de gestion des produits chimiques et des réactifs. • Examen annuel du Plan de préparation et d'intervention en cas d'urgence. • Examen annuel du plan de gestion des eaux pluviales. • Surveillance des déchets solides : • Inspections de routine en ce qui concerne le plan de gestion des déchets (conformément à l'article 83). • Examen annuel du plan de gestion des déchets. 	Section 3.2.2 Section 3.2.3

Référence d'impact (Chapitre 4)	Impacts potentiels	Mesures de gestion	Emplacement	Calendrier	Fréquence et activité de surveillance	Référence de référence (chapitre 3)
		<ul style="list-style-type: none"> Mettre en œuvre rapidement le plan d'urgence afin de réduire l'étendue de la contamination en cas de déversement. Délimiter physiquement les zones d'entreposage du minerai afin d'identifier les zones à risque de contamination. Plan de gestion des eaux pluviales à élaborer et à mettre en œuvre pour contrôler le ruissellement et l'érosion. Réhabiliter progressivement le stock de stériles pour limiter l'érosion. Cette procédure limitera également la lixiviation des métaux et leur infiltration dans le sol; Entreprendre d'autres essais et surveillance pour déterminer si les stériles se forment de l'acide compte tenu de la présence de shale noir dans le PE. Prendre les mesures nécessaires pour atténuer les impacts d'un tel scénario; et Mettre en place des mesures pour éviter que les décharges de stériles n'aient d'impact sur les milieux humides, les sources et les cours d'eau environnants après la fermeture; Mettre en œuvre des mesures pour s'assurer que la fosse à ciel ouvert de la DZ n'ajoute pas de sédiments au cours d'eau qui coule à l'est du PO; Revégétaliser les zones exposées afin de limiter le transport des sédiments fins et de limiter l'érosion; et Surveiller la qualité de l'eau des haldes à stériles pendant une période de trois ans après la fermeture. 			<ul style="list-style-type: none"> Examen annuel du plan de gestion des eaux pluviales. 	
PI-03	Risque de contamination du sol ou des eaux souterraines par le drainage minier acide (DMLA) à partir de minéraux sulfurés contenant du rock dans le PE 539	<ul style="list-style-type: none"> Pendant le déblaiement du site et la construction, échantillonnez les stocks de sol et analysez le potentiel de lixiviat acide. Si les stocks du sol produisent de l'acide, mettre en œuvre des mesures pour neutraliser ou pour capter et traiter les effluents. Les mesures qui peuvent être envisagées peuvent inclure les éléments suivants, bien que la mesure choisie doit être évaluée et prouvée avant sa mise en œuvre : Couvrir les dépôts de déchets dans une couverture ligneuse; Mélanger avec des agents neutralisants pour réduire l'acidité; Mélange avec de stériles non acides; Déposer des stériles sur les revêtements et les effluents acides des chenaux vers les bassins de décantation; Traitement des effluents dans les bassins de décantation; Mélange de résidus avec des matériaux neutralisants, tels que la chaux; et Neutralisation des effluents sur les amas rocheux de base. Mettre à jour le plan de gestion des eaux pluviales et mettre en œuvre des mesures si un risque de drainage minier acide est identifié. Mettre en place un programme de surveillance de l'environnement pour surveiller et contrôler le phénomène potentiel de drainage acide à Nambulwa. L'objectif principal de ce programme sera : Recueillir d'autres données de terrain et de laboratoire pour comprendre si le problème est susceptible de se produire à Nambulwa et en ZD; Surveiller la qualité de l'eau dans les villages environnants; Fixer des seuils pour le rejet des effluents traités, au besoin; Développer des forages d'eau pour les communautés locales si nécessaire; Développement de réservoirs d'eau pour le bétail si nécessaire; et Conserver des enregistrements précis de ces informations dans une base de données informatique pour permettre à la mine de déclencher des mesures appropriées en cas de risques de pollution dus au phénomène AMD. Mettre à jour le plan de fermeture pour tenir compte de tout impact sur le drainage minier acide identifié et mettre en œuvre le plan de fermeture Effectuer une surveillance post-fermeture si un lixiviat acide a été identifié comme un problème susceptible d'avoir une incidence sur l'environnement environnant. 	Zone du périmètre minier de Nambulwa , sources et puits voisins	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opération Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Évaluation du minerai pour les formations acidifiantes À effectuer avant l'exploitation minière Surveillance des eaux souterraines Tous les produits chimiques spécifiques pertinents susceptibles de susciter des préoccupations doivent être identifiés avant l'exploitation minière et les niveaux de dépistage appropriés doivent être sélectionnés. Un programme approprié de surveillance des eaux souterraines doit être élaboré et mis en œuvre, mais doit inclure, au minimum, la surveillance des eaux souterraines de Baseline à effectuer avant l'exploitation minière; Surveillance trimestrielle des eaux de surface et souterraines à effectuer pendant l'exploitation minière et pendant trois ans* après l'achèvement de l'exploitation minière. Surveillance pour inclure l'analyse en laboratoire des produits chimiques potentiellement préoccupants. Les rapports doivent être préparés dans le mois suivant la fin des événements de surveillance, en comparant les concentrations déclarées de tous les produits chimiques potentiellement préoccupants mesurées par rapport aux lignes directrices de dépistage sélectionnées. Les tendances en matière de contaminants doivent également être surveillées et évaluées. Surveillance des eaux de surface : Inspections visuelles de routine pendant le fonctionnement. Surveillance et évaluation des effluents / eaux sales avant leur rejet dans les ressources en eaux de surface. Surveillance hebdomadaire in situ des points de surveillance des eaux de surface pendant toute la durée des opérations minières. Surveillance mensuelle des sources d'eau potable dans les communautés 	Section 3.2. 6 Section 3.2.7

Référence d'impact (Chapitre 4)	Impacts potentiels	Mesures de gestion	Emplacement	Calendrier	Fréquence et activité de surveillance	Référence de référence (chapitre 3)
					<p>environnantes pendant toute la durée de l'exploitation minière et pendant trois ans après l'exploitation minière. Surveillance pour inclure l'analyse en laboratoire des produits chimiques potentiellement préoccupants.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Surveillance des sols et des stériles : • Inspections de routine en ce qui concerne le plan de gestion des stériles (conformément à l'article 83). • Examen annuel du plan de gestion des stériles. • Surveillance annuelle de la stabilité pendant 3 ans* après la fermeture (dans les limites de l'empreinte minière). • • *Notez que si les stériles sont en production d'acide, le programme de surveillance sera prolongé à un minimum de 5 ans après la fermeture de la mine. 	
PI-04	Risque de dégradation ou de destruction des sols en raison de changements dans les structures topographiques ou hydrologiques, ou de mouvements du sol ou des roches (enlèvement, érosion et sédimentation)	<ul style="list-style-type: none"> • Réduire l'empreinte de l'infrastructure sur la surface du sol aussi petite que possible afin de minimiser les zones touchées; • Conserver la couche arable pour la réhabilitation du site. • Stocker la couche arable séparément et remplacer le sol dès que possible pour la réhabilitation du site; • Délimiter physiquement les zones d'entreposage du minerai afin d'identifier les zones à risque de contamination • Lorsque les cultures sont touchées par le PE n° 539, identifiez d'autres zones ayant une capacité foncière similaire et aidez les agriculteurs ou les membres de la communauté touchés à y rétablir leurs cultures. • Plan de gestion des sols et des eaux pluviales à élaborer et à mettre en œuvre pour contrôler le ruissellement et l'érosion. • Si et dans la mesure du possible, réhabiliter toutes les parties du tas de stériles qui sont terminées, afin de réduire l'érosion éolienne et l'infiltration. Cette procédure limitera la lixiviation des métaux, le cas échéant, et l'infiltration par ruissellement dans le sol; • Enlever les infrastructures là où c'est possible et réhabiliter le sol lorsque le site est fermé; • Mettre en œuvre le plan de fermeture et de réhabilitation. • Mettre en place des mesures pour éviter que les décharges de stériles n'aient d'impact sur les milieux humides, les sources et les cours d'eau environnants après la fermeture; • Mettre en œuvre des mesures pour s'assurer que la fosse à ciel ouvert de la DZ n'ajoute pas de sédiments au cours d'eau qui coule à l'est du PO; • Revégétaliser les zones exposées afin de limiter le transport des sédiments fins et de limiter l'érosion; et • Surveiller la qualité de l'eau des haldes à stériles pendant une période de trois ans après la fermeture. 	Zone du périmètre minier de Nambulwa et zones environnantes	<ul style="list-style-type: none"> • Construction • Opération • Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> • Surveillance des sols et des stériles : • Inspections de routine en ce qui concerne le plan de gestion des stériles (conformément à l'article 83). • Examen annuel du plan de gestion des stériles. • Surveillance annuelle de la stabilité pendant 3 ans après la fermeture (dans les limites de l'empreinte minière). • Effectuer une évaluation de la contamination du sol à la fermeture du site et régler les problèmes relevés. 	Section 3.2.2
Qualité de l'air et climat						
PI-05	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation potentielle des concentrations de poussières fugitives (PM10 et PM2,5) à la limite de la zone de la mine. • Augmentation potentielle des concentrations d'émissions de gaz d'échappement 	<ul style="list-style-type: none"> • Limitez la vitesse des véhicules sur place. • Mettre en œuvre des mesures de suppression de la poussière au besoin • S'assurer que les camions à benne basculante transportant des matériaux sont toujours équipés d'une bâche lorsqu'ils circulent sur le réseau routier. • Vérifiez périodiquement les systèmes d'échappement des véhicules et des machines pour vous assurer que tous les ajustements nécessaires sont effectués rapidement afin de minimiser les émissions de contaminants dans l'air. • Évitez le fonctionnement inutile du moteur pour réduire les perturbations causées par les gaz d'échappement, la fumée, la poussière ou tout autre contaminant pouvant provenir des machines. • Fournir à l'équipement du site des filtres qui limitent l'émission de contaminants. • Dans la mesure du possible, mettre en œuvre un programme de remise en état simultanée qui minimise la quantité de terres qui seront perturbées pendant les opérations. • S'assurer que tout l'équipement de construction et d'exploitation minière est entretenu conformément aux spécifications du fabricant. 	Zone du périmètre minier de Nambulwa et dans les zones voisines susceptibles d'être affectées par la poussière	<ul style="list-style-type: none"> • Construction • Opération • Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> • Surveillance des poussières: • Effectuer une surveillance des PM10 et des PM2,5 sur une base périodique - mensuelle. • Surveillance mensuelle des chutes de poussière. • Examen annuel du plan de gestion de la qualité de l'air. • Examen continu des données de surveillance afin de déterminer tout dépassement de la ligne directrice applicable et de déterminer les sources ou les activités possibles nécessitant une gestion supplémentaire. 	Section 3.2.3

Référence d'impact (Chapitre 4)	Impacts potentiels	Mesures de gestion	Emplacement	Calendrier	Fréquence et activité de surveillance	Référence de référence (chapitre 3)
	(NOx, SO2 et CO) à la limite de la mine.	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en œuvre un plan de gestion des déchets solides et éviter le brûlage à ciel ouvert des déchets sur le site. Limitez la charge à l'intérieur des bacs des camions pour réduire les déversements et l'érosion éolienne Effectuer une surveillance de la qualité de l'air à l'aide de stations d'échantillonnage à divers endroits à l'intérieur et à l'extérieur du périmètre, y compris le long du corridor d'évacuation du minerai (Nambulwa - Kinsevere Haul Road); Mettre en œuvre un programme de surveillance de la qualité de l'air sur le site minier pendant la phase de construction pour surveiller les FST, les PM10 et les PM2,5; et Vérifiez régulièrement les poussières fugitives visibles sur toutes les routes de transport minier actives, la route East Ore Haul, les remblais minéraux et les points de transfert de matériaux. 			<ul style="list-style-type: none"> Surveillance du gaz: Surveillance périodique du GAZ pour le SO2 et le NO2 (pour répondre aux exigences de l'article 49 et de l'article 52, conformément à la section 5.3). Examen continu des données de surveillance afin de déterminer tout dépassement de la ligne directrice applicable et de déterminer les sources ou les activités possibles nécessitant une gestion supplémentaire. 	
Eaux de surface et sédiments						
PI-06	Risque de dégradation de la qualité des eaux de surface à la suite du ruissellement, de l'érosion, des rejets sur le site et d'incidents imprévus tels que des déversements accidentels	<ul style="list-style-type: none"> Construire des aires de stationnement, de lavage et d'entretien pour les machines et l'entreposage de l'équipement à au moins 100 m des cours d'eau, et assurer et leur fournir des systèmes de confinement appropriés pour intercepter les déversements et les eaux de ruissellement sales; Les zones de ravitaillement doivent être pavées de béton avec des systèmes de confinement appropriés et situées à au moins 100 m des vapeurs. Les pompes à carburant ne doivent pas être laissées sans surveillance pendant leur utilisation; Les déversements accidentels doivent être signalés immédiatement au gestionnaire du plan d'urgence; Les trousse de déversement contenant des produits absorbant les hydrocarbures doivent être conservées aux points de ravitaillement en tout temps et utilisées pour nettoyer tout déversement de carburant immédiatement après un déversement. En cas de déversement de contaminants, le plan d'urgence doit être immédiatement mis en œuvre; Les mesures d'atténuation énumérées pour le drainage minier acide (PI-03) doivent être mises en œuvre pour s'assurer que les eaux de surface ne sont pas touchées en cas de rencontre de minerais sulfurés; Mettre en œuvre le plan de fermeture de la mine à la fin de l'exploitation minière, qui doit comprendre un plan de revégétalisation et des mesures visant à prévenir l'érosion des sols; Concevoir et mettre en œuvre un plan de gestion des eaux pluviales afin de séparer et de gérer efficacement les zones propres et sales, et de limiter l'érosion des sols; Le ruissellement provenant des zones sales doit être contenu et rejeté dans l'environnement que si les critères de rejet pertinents sont remplis et que les concentrations de produits chimiques potentiellement préoccupants et la charge de sédiments en suspension dans l'eau sont confirmées à des niveaux acceptables; Utiliser le profilage des pentes, en conjonction avec l'ensemencement et le paillage des pentes, au besoin, afin de réduire la vitesse de ruissellement, de stabiliser les pentes et de réduire l'érosion; Utiliser des bermes et des pièges à limon pour intercepter le ruissellement chargé de sédiments et l'empêcher de sortir de la zone source; Mettre en place un programme de surveillance environnementale pour contrôler le phénomène de drainage acide à Nambulwa. L'objectif principal de ce programme sera : Recueillir un ensemble de données de terrain et de laboratoire pour contrôler efficacement le phénomène de la DMA; Surveillance et élaboration de processus de surveillance, de normes analytiques et de méthodes d'échantillonnage sur les sites; Contrôle de la qualité de l'eau dans les villages environnants; Fixer des seuils pour le rejet des effluents traités; Contrôler les niveaux d'eau de surface et d'eau profonde; Creuser des forages d'eau pour la population locale; Le développement de réservoirs d'eau pour le bétail; et Capturez toutes ces informations dans une base de données informatique qui permet au service de l'environnement de la mine Nambulwa de déclencher des mesures appropriées en cas de risques de pollution dus au phénomène DMA. 	<ul style="list-style-type: none"> Zone du périmètre minier de Nambulwa ainsi que des mesures de surveillance pour toutes les sources d'eau de surface situées à moins de 2 km des limites nord et est de PE n° 539 	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opération Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> La surveillance de la qualité des eaux de surface peut être effectuée en interne, mais doit comprendre une série entièrement indépendante de vérification externe par an. Surveillance hydrologique : Rapport annuel des paramètres de qualité des rejets d'eau spécifiés (pour répondre aux exigences des articles 66 et 69 à 71, conformément à la section 5.4.6) Surveillance et enregistrement des volumes de rejet (pour répondre aux exigences de l'article 68, conformément à la section 5.4.7). Examen annuel du plan de gestion des eaux pluviales. Surveillance des sources et des puits Inspections visuelles de routine pendant le fonctionnement. Surveillance et évaluation des effluents / eaux sales avant leur rejet dans les ressources en eaux de surface. Surveillance hebdomadaire in situ des points de surveillance des eaux de surface. Surveillance mensuelle des sources d'eau potable dans les communautés environnantes pendant toute la durée de l'exploitation minière et pendant trois ans après l'exploitation minière. Surveillance pour inclure l'analyse en laboratoire des produits chimiques potentiellement préoccupants. 	Section 3.2.4 Section 3.2.7
Eau souterraine						
PI-07	Le potentiel et la qualité de l'approvisionnement en eau souterraine dans la zone du projet Nambulwa peuvent ne pas être suffisants pour	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures de gestion énumérées sous PI-02 (Contamination du sol), PI-03 (Drainage minier acide) et PI-06 (Eau de surface) s'appliquent aux eaux souterraines; Mettre en œuvre la réutilisation optimale de l'eau de fosse pour limiter les prélèvements d'eau brute; Mettre en œuvre un plan de contrôle de la qualité de l'eau et de surveillance des niveaux d'eau souterraine pour déterminer l'étendue de l'impact de l'assèchement et mettre en place des plans d'urgence pour réagir rapidement à la baisse des niveaux d'eau dans les puits et les sources domestiques de la région; 	<ul style="list-style-type: none"> Zone du périmètre minier de Nambulwa Le long du corridor routier Nambulwa – Kinsevere Mine 	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opération Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> La surveillance de la qualité des eaux souterraines peut être effectuée en interne, mais doit inclure une série entièrement indépendante de vérification externe par an. Surveillance des eaux souterraines Les exigences en matière de surveillance énumérées aux points PI-02, PI-03 et PI- 	Section 3.2. 4 à 3.2.7

Référence d'impact (Chapitre 4)	Impacts potentiels	Mesures de gestion	Emplacement	Calendrier	Fréquence et activité de surveillance	Référence de référence (chapitre 3)
	<p>répondre aux besoins en eau pendant toute la durée du projet.</p> <ul style="list-style-type: none"> Impact sur la quantité d'eau souterraine en raison des opérations minières dans la fosse et de l'abaissement des niveaux d'eau souterraine, des débits de base et impact sur les autres utilisateurs d'eau souterraine en aval en raison des activités d'assèchement. Incidence sur la qualité des eaux souterraines en raison des opérations minières dans la fosse et des déversements accidentels potentiels et du ruissellement et des effluents du stock de minerai, des installations de stériles et des opérations minières. Impact sur la qualité des eaux souterraines lorsque la déshydratation est terminée et que les niveaux d'eau dans les fosses se rétablissent. 	<ul style="list-style-type: none"> Abaisser le niveau des eaux souterraines pendant l'exploitation minière et viser à le maintenir continuellement un niveau de banc en dessous du niveau le plus bas de la fosse à ciel ouvert en continuant à assécher par les puits filtrants; Dans la mesure du possible, intercepter les eaux souterraines avant qu'elles ne pénètrent dans la fosse afin de minimiser le contact avec le vide à ciel ouvert et d'assurer une bonne qualité de l'eau pour une utilisation comme eau de procédé ou pour se déverser dans l'environnement; Effectuer des tests des eaux souterraines de tous les puits filtrants avant d'utiliser de l'eau à des fins domestiques et s'assurer que l'eau est analysée dans un laboratoire accrédité pour tous les produits chimiques potentiels. concerne, ainsi que la suite complète des paramètres de l'eau potable. Continuer à surveiller la qualité des eaux souterraines pendant l'utilisation d'un puits filtrants; Remplacer l'approvisionnement en eau du village si les forages / sources sont à sec ; et Mettre en œuvre le plan de préparation et d'intervention en cas d'urgence. Surveiller la qualité des eaux souterraines dans les fosses, les sources et les sources d'approvisionnement en eau souterraine dans les zones environnantes après l'arrêt de l'assèchement. Mettre en œuvre le plan de fermeture et de réhabilitation. 			<p>06 s'appliquent à la surveillance des eaux souterraines.</p> <ul style="list-style-type: none"> Surveillance du niveau des eaux souterraines : Surveillance de routine des niveaux d'eau souterraine (pour répondre aux exigences de l'article 65, conformément à la section 5.4.5). Surveillance de la qualité de l'eau : Rapport annuel des paramètres de qualité des rejets d'eau spécifiés (pour répondre aux exigences des articles 66 et 69 à 71, conformément à la section 5.4.6) Examen annuel du plan de gestion de l'eau. Surveillance trimestrielle de la qualité de l'eau potable dans les forages miniers utilisés pour fournir de l'eau potable. Analyse mensuelle de la qualité des eaux souterraines dans les puits peu profonds et les sources à la fois dans PE n° 539 et dans la zone située à 1 km au nord et dans chacun des PE n° 539, qui peut être utilisée pour boire. Tous les contaminants pertinents susceptibles de susciter des préoccupations devraient être analysés et comparés à des valeurs de dépistage appropriées. 	
Bruit						
PI-08	Augmentation des niveaux de bruit associés à la préparation et aux opérations du site	<ul style="list-style-type: none"> Prévoyez les travaux de jour les plus bruyants de 7 .m à 19 .m. Limiter les activités de construction aux heures de lumière du jour; Éviter le retrait des panneaux arrière des camions à benne basculante; Équiper tout l'équipement (camions, chargeuses, stand-ups, compresseurs, rouleaux, etc.) de silencieux de performance et de couvercles de moteur en bon état; Préférer l'utilisation de compresseurs d'alimentation en air électrique dans la mesure du possible (c.-à-d. éviter d'utiliser des génératrices); Gardez les compresseurs aussi loin que possible des zones sensibles au bruit; Installez un silencieux de purge de condensateur sur tous les compresseurs; Interdire l'utilisation du frein moteur; Équiper les marteaux pneumatiques et/ou hydrauliques d'un dispositif antibruit; Arrêter l'équipement électrique ou mécanique lorsqu'il n'est pas utilisé; Équiper tous les véhicules d'une alarme de marche arrière à intensité variable , qui doit être vérifiée et réglée à un maximum de 10 dB(A) au-dessus du bruit ambiant du site et/ou d'un éclairage stroboscopique; Optimiser l'horaire de camionnage ou le transport des déchets. 	Zone du périmètre minier de Nambulwa et dans les communautés voisines	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opération Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance du bruit : Surveillance semestrielle du bruit par un fournisseur de services externe, y compris la saison sèche d'hiver et la saison humide d'été aux récepteurs sensibles identifiés dans le tableau 3 3. Amélioration continue des programmes de surveillance, y compris la surveillance des emplacements, à la suite d'un examen des activités opérationnelles. Examen annuel du plan de gestion du bruit. Examen continu des données de surveillance afin de déterminer tout dépassement de la ligne directrice applicable et de déterminer les sources ou les activités possibles nécessitant une gestion supplémentaire. 	Section 3.2.8

Référence d'impact (Chapitre 4)	Impacts potentiels	Mesures de gestion	Emplacement	Calendrier	Fréquence et activité de surveillance	Référence de référence (chapitre 3)
		<ul style="list-style-type: none"> Remplacement de machines de fonctionnement alternatives et plus silencieuses. Cela peut inclure l'utilisation d'équipements à des vitesses plus faibles et/ou l'adoption de nouvelles technologies pour réduire les émissions sonores potentielles et même jusqu'à l'arrêt de l'équipement d'exploitation identifié comme la ou les sources de bruit dominantes jusqu'à ce que les conditions météorologiques soient plus favorables. Utilisation de rideaux sonores, de couvertures acoustiques et de boîtiers pour protéger les machines et les équipements qui font le plus de bruit, réduisant ainsi la transmission du bruit; Orienter l'équipement et les installations de manière que le côté le plus bruyant soit éloigné des récepteurs sensibles; Planifier les remblais fabriqués à partir de sols tels que les haldes à stériles comme méthodes de réduction du bruit; Concevoir un atelier pour tirer parti de la topographie naturelle comme tampon de bruit. Par exemple, l'utilisation de la foresterie dans les zones situées le long des routes de camions comme méthode d'absorption du bruit; Respecter strictement les heures d'ouverture approuvées identifiées par MMG Kinsevere; et Relocalisation des sources de bruit dans moins de zones sensibles pour tirer parti de la distance et du blindage. Veiller à ce que le nombre d'explosions pour la construction et l'exploitation soit réduit au minimum autant que possible; Mener une campagne d'information auprès des collectivités environnantes pour les tenir au courant des activités de construction susceptibles d'être une source de bruit dans la collectivité; et Effectuer une induction spécifique au site pour sensibiliser le public qui pourrait réduire davantage les émissions sonores. Surveillance et examen des données. 				
Sautage et vibration						
PI-09	L'impact potentiel sur les vibrations du sol et la suppression de l'air.	<ul style="list-style-type: none"> Déterminer toute la zone susceptible d'être touchée par le sautage et identifier tous les récepteurs sensibles dans les zones touchées avant le sautage; Les équipements, machines et matériaux les plus efficaces en termes de réduction du bruit à la source seront préférés; En raison de la proximité des terres agricoles et des ménages avec les fosses à ciel ouvert, les agriculteurs de subsistance et les habitants des habitations situées dans la zone d'influence du sautage doivent être identifiés, réinstallés ou avertis et déplacés vers un lieu sûr pendant le sautage; Effectuez le sablage pendant la journée et utilisez des matelas lorsque cela est possible. Si des équipements à percussion ou des explosifs sont utilisés pour fragmenter de gros blocs, choisissez un emplacement pour cette opération qui minimisera les impacts sur les récepteurs sensibles. Surveiller la circulation et limiter le nombre de camions lourds le long du corridor d'élimination du minerai. Mener une campagne d'information auprès des communautés voisines pour les tenir informées des activités susceptibles d'être une source de vibrations dans l'environnement. En outre, établir un point de contact en cas de plaintes de citoyens. Compiler une procédure de plainte pour le sautage (nuisance ou dommages structurels) dans le cadre du mécanisme de réclamation de la mine pour les parties prenantes externes. Mettre en œuvre des procédures d'assurance de la qualité qui définissent des méthodes et des pratiques de sautage qui assureront une protection maximale des structures, des résidents et des zones environnantes. L'objectif de ces procédures d'assurance de la qualité et de qualité est de s'assurer que les opérations de sautage à ciel ouvert sont conçues et effectuées de manière à maintenir les effets environnementaux (vibrations, pression d'air excessive, projections excessives et poussière) à un niveau acceptable et sécuritaire pour les résidents à proximité de la mine et à obtenir des résultats constants d'une explosion à l'autre. Cependant, ces procédures doivent toujours être adaptées aux conditions et aux changements qui peuvent survenir dans les opérations minières, ainsi qu'aux nouvelles technologies de sautage. Surveiller rigoureusement les vibrations et les pressions d'air excessives, utiliser des équipements capables d'éviter de provoquer des projectiles (tapis, détonateurs) et élaborer des procédures qui définiront des pratiques et des méthodes qui assureront une protection maximale, en particulier pour le fonctionnement des premiers niveaux de la fosse. Établir un groupe de personnes responsables de l'optimisation des opérations de sablage et du contrôle de la qualité. Ce groupe devra nécessairement se réunir régulièrement afin de permettre une planification ordonnée avec toutes les parties prenantes. Nommer une personne (à l'extérieur du groupe d'optimisation) responsable de l'audit interne des procédures pour les opérations de sautage. 	Zone du périmètre minier de Nambulwa et zones à l'intérieur	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opération 	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance du sautage et des vibrations : Surveillance de routine du bruit et des vibrations associés au sautage conformément à l'article 48. Réunions périodiques continues avec les communautés locales, au besoin. 	Section 3.2.9

Référence d'impact (Chapitre 4)	Impacts potentiels	Mesures de gestion	Emplacement	Calendrier	Fréquence et activité de surveillance	Référence de référence (chapitre 3)
		<ul style="list-style-type: none"> Surveiller les conditions hydrogéologiques et géotechniques pour prédire tout mouvement ou compactage du sol causé par les vibrations ou le drainage des eaux souterraines. Vérifier la qualité de la roche dans la zone du projet en utilisant la géophysique pour permettre une conception optimale du sautage. Effectuer une inspection des bâtiments les plus proches (rayon à évaluer) de la zone du projet et des bâtiments de contrôle plus éloignés, ainsi qu'un suivi des dommages existants, afin de s'assurer que les opérations de sautage sont sécuritaires pour les structures. Effectuer des essais de sautage avant le début des opérations minières régulières afin de clarifier les évaluations théoriques menées à ce jour. Surveiller les vibrations et la surpression de l'air des futures opérations de sautage minier à l'aide d'un réseau d'au moins 3 à 5 sismographes, qui devraient être disposés de manière à évaluer correctement les vibrations et la pression atmosphérique excédentaire avec la distance, le suivi des plaintes et l'influence géologique. Mettre en œuvre un programme de sautage avec des objectifs maximaux de 12,7 mm/s pour les vitesses de vibration et de 120 décibels linéaires (dB) pour la suppression de l'air, le tout conformément à la directive congolaise. Utilisez des détonateurs électroniques qui peuvent fournir un temps précis entre les charges explosives (contrôle des vibrations) et une sécurité, une flexibilité et une productivité accrues des opérations. Ne soufflez pas plus d'une fois par jour. Établir des horaires d'exploitation minière et informer les résidents locaux de ce programme Gardez une réserve suffisante dans le tas de minerai avant le transfert pour éviter le sautage dans des conditions météorologiques défavorables qui augmentent les perceptions de vibrations (pression atmosphérique, humidité élevée et plafonds bas, inversion de température, conditions sous le vent). Vérifier la présence d'équipements sensibles aux vibrations dans la zone du projet en adaptant le plan de sablage en conséquence 				
Impact biologique						
Flore terrestre						
BI-01	Destruction de la flore, fragmentation de l'habitat	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser au maximum les points d'accès existants établis par les machines agricoles et forestières. Planifiez soigneusement le défrichage pour minimiser l'enlèvement de la végétation. Couper les arbres seulement là où c'est vraiment nécessaire; Minimiser les perturbations du substrat du sol pour permettre à la végétation de repousser facilement; Élaborer un plan pour la revégétalisation graduelle du site; Minimiser le mouvement de la machinerie lourde dans la zone d'intervention, en particulier à proximité des cours d'eau ou des zones humides, afin d'éviter le compactage du sol ou la formation d'ornières; Entreprendre une suppression régulière de la poussière; Confirmer la distribution des usines rares de cuivre-cobalt dans les zones touchées avant la construction et déplacer les espèces végétales rares dans les zones non touchées dans la mesure du possible. Créez également des banques de semences et rétablissez les communautés végétales pendant la phase de réhabilitation et de fermeture dans la mesure du possible. Mise en œuvre du plan de fermeture Sensibiliser les communautés environnantes à la protection de la forêt et à son utilisation durable, ainsi qu'aux alternatives à l'utilisation du charbon de bois. 	Zone du périmètre minier de Nambulwa	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opération Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance de la biodiversité : Examen annuel du plan de gestion de la biodiversité. Suivi post-fermeture annuel pendant une période de 3 ans conformément au plan de fermeture 	Section 3.3.4.
BI-02	Risque de perturbation du métabolisme des plantes due aux chutes de poussière sur leurs feuilles	<ul style="list-style-type: none"> Limitez la vitesse de circulation des véhicules sur le site. Des routes mouillées avec de l'eau pour limiter la production de poussière, S'assurer que les camions à benne basculante transportant des matériaux sont toujours équipés d'une bâche lorsqu'ils circulent sur le réseau routier. Dans la mesure du possible, mettre en œuvre un programme de remise en état simultanée qui minimise la quantité de terres qui seront perturbées pendant les opérations. Surveiller la qualité de l'air à l'aide de stations d'échantillonnage situées à différents endroits à l'intérieur et à l'extérieur du périmètre pendant la phase de construction, d'exploitation et de fermeture. Effectuer des contrôles réguliers de la présence de poussières fugitives visibles sur toutes les routes de transport minier actives. Sensibiliser les communautés riveraines à la protection de la forêt et à son utilisation durable. 	Zone du périmètre minier de Nambulwa et zones de travail	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opération Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance de la biodiversité : Examen annuel du plan de gestion de la biodiversité. Surveillance de la qualité de l'air selon PI-05. 	Section 3.3.4.
Flore cuivre-cobalt						
BI-03	Risque de perturbation de la flore cupro-cobaltifère	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation énumérées sous BI-01 et BI-02 s'appliquent Entreprendre une enquête et un GPS dans les zones où se trouve la flore cuivrée. Identifier une zone du périmètre minier qui ne sera pas touchée par les activités minières et déplacer les espèces dans une zone appropriée ou créer une pépinière pour transplanter des espèces; et 	Zone du périmètre minier de Nambulwa	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opération Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance de la biodiversité : Relevé préalable à la construction de toutes les zones à perturber afin 	Section 3.3.4.

Référence d'impact (Chapitre 4)	Impacts potentiels	Mesures de gestion	Emplacement	Calendrier	Fréquence et activité de surveillance	Référence de référence (chapitre 3)
		<ul style="list-style-type: none"> Relocalisez d'abord la flore cuivrée et d'autres espèces protégées/menacées avant le début du défrichement. Détruire ou perturber la flore de cuivre-cobalt uniquement lorsqu'elle peut être gérée et protégée de manière durable; Minimiser la perturbation des substrats pour permettre la repousse facile de la flore cuivre-cobalt; Mettre en place une banque de semences; Créer un écosystème artificiel pour accueillir les espèces caractéristiques des affleurements trouvés dans le périmètre minier de Nambulwa; et Sensibiliser les communautés environnantes à la protection de la flore cuivre-cobalt et à son exploitation durable. Mettre en œuvre le plan de fermeture et rétablir la flore cuivre-cobalt pendant la phase de réhabilitation Sensibiliser les communautés voisines à la protection de la forêt et à son utilisation durable : 			<ul style="list-style-type: none"> d'identifier et de cartographier les emplacements des communautés d'usines de cuivre-cobalt rares ou en voie de disparition. Examen annuel du plan de gestion de la biodiversité. Suivi post-fermeture annuel pendant une période de 3 ans conformément au plan de fermeture 	
Faune terrestre et aviaire						
BI-04	Perturbation par le bruit et la présence humaine, perte d'habitat pour certaines espèces	<p>Protéger les habitats autour des zones de construction.</p> <p>Respecter autant que possible les périodes de restriction liées à la faune terrestre et aviaire</p> <p>Pré-inspecter régulièrement les machines pour s'assurer que les systèmes d'échappement sont en bon état, afin de limiter les émissions sonores.</p> <p>Limiter le mouvement des machines vers les zones de travail:</p> <p>Limiter la circulation des machines et des camions à l'emprise des routes d'accès et des zones de travail.</p> <p>Déboiser/défricher en dehors de la période de nidification des principales espèces présentes dans la zone.</p> <p>Dans la mesure du possible, mettre en œuvre un programme de remise en état simultanée qui minimise la quantité de terres qui seront perturbées pendant les opérations afin de promouvoir la réintroduction de la faune aviaire dans la région.</p> <p>Mettre en œuvre le plan de fermeture.</p>	Zone du périmètre minier de Nambulwa	Construction Opération Fermeture	<p>Surveillance du bruit :</p> <p>Surveillance périodique des niveaux de bruit ambiant dans les zones d'exploitation.</p> <p>Tenir des réunions périodiques continue avec les communautés locales, comme l'exige l'article 45.</p> <p>Surveillance de la biodiversité</p> <p>Examen annuel du plan de gestion de la biodiversité.</p>	Section 3.3.3.
Impacts sociologiques						
Utilisation des terres / Utilisation des sols						
SI-01	Perte d'accès aux terres productives, aux ressources et aux activités génératrices de revenus (déplacement économique) à la suite de l'acquisition de terres par le projet	<ul style="list-style-type: none"> Construire une infrastructure à la surface du sol aussi petite que possible pour minimiser les zones affectées ; Mise en œuvre du plan de gestion des eaux pluviales pour limiter l'érosion ; Garder la couche arable retirée des sites de développement et l'utiliser pour la réhabilitation du site; Éviter la destruction inutile des terres arables; Identifier d'autres zones avec une capacité foncière similaire ou meilleure et aider les communautés touchées à y établir des cultures; et Enlever toutes les infrastructures et réhabiliter le sol lorsque le site est fermé. Les mesures d'atténuation standards énumérées dans IP-06, IP-07 et SI-01 s'appliquent Élaborer et mettre en œuvre le plan de développement social. Contrôles visuels continus des problèmes d'érosion afin qu'ils puissent être résolus en temps opportun. Certaines des cultures plantées peuvent avoir une période de croissance de 3 ans, et les zones à affecter par le développement devraient être identifiées et les agriculteurs avertissent des plans de développement pour éviter la destruction inutile des cultures; Préparer et mettre en œuvre un programme de récupération des sols; Préserver les terres arables à des fins de réhabilitation, en enlevant les terres pendant la construction dans le cadre du programme de remise en état des terres; Assurez-vous que les gardes de sécurité aux portes ne facturent pas de péages aux populations locales qui ont besoin d'accéder au PE n° 539 et qui utilisent les routes. Assurer un accès durable et continu des communautés locales aux ressources naturelles situées dans les zones de PE n° 539 qui ne sont pas affectées par les opérations minières. Ramassez tous les arbres/bois retirés des zones de construction et stockez-les séparément. Permettre à la communauté locale de collecter le bois pour soutenir l'industrie du charbon de bois pendant que les activités minières sont en place; et Mettre en œuvre le Cadre d'accès, d'indemnisation et de réinstallation des terres (CPATCR) conformément à la législation de la RDC. <p>Si des ressources du patrimoine culturel sont découvertes pendant la construction ou l'exploitation, les travaux à proximité de la ressource doivent être immédiatement interrompus et un spécialiste du patrimoine culturel doit être consulté avant tout autre début de travail qui pourrait perturber la ressource.</p>	Zone du périmètre minier de Nambulwa et communautés environnantes	Construction Opération Fermeture	<ul style="list-style-type: none"> Examiner périodiquement les plans respectifs pour la qualité de l'air et de l'eau. Entreprendre des réunions périodiques continue avec les communautés locales. Examen annuel du Plan de développement durable. Surveillance visuelle continue des signes d'érosion des sols. Surveillance post-fermeture de la végétation et de l'érosion annuellement pendant une période de 3 ans conformément au plan de fermeture 	Section 3.4.

Référence d'impact (Chapitre 4)	Impacts potentiels	Mesures de gestion	Emplacement	Calendrier	Fréquence et activité de surveillance	Référence de référence (chapitre 3)
Économie locale et régionale						
SI-02	Création d'emplois temporaires et possibilités de développement des compétences et d'initiatives de renforcement des capacités	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en œuvre le Plan pour l'emploi et les ressources humaines. Élaborer une politique claire et concise en matière d'emploi et de chaîne d'approvisionnement en donnant la priorité à l'emploi local. Mettre en œuvre des programmes de formation du personnel pour améliorer les capacités des employés conformément au Plan pour l'emploi et les ressources humaines. Mettre en œuvre des programmes de formation technique tels que décrits dans le CDP afin de renforcer les capacités de la population locale et d'accroître ses possibilités d'emploi. 	Zone du périmètre minier de Nambulwa local et régional; Communautés	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opération Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Examen interne annuel du PRSE Examen interne annuel du CDP 	Section 3.4.
SI-03	Marginalisation et inégalités économiques dans la zone d'étude	<ul style="list-style-type: none"> Développer une politique de l'emploi claire et concise donnant la priorité à l'emploi local conformément au PRSE. Mettre en œuvre le PDD pour assurer le développement intégré des communautés touchées par le projet. Employez du personnel provenant d'un grand nombre de collectivités touchées et de la zone d'étude et tenez des registres du recrutement du personnel. 	Zone du périmètre minier de Nambulwa local et régional; Communautés	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opération Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Examen interne annuel du PRSE Examen interne annuel du CDP 	Section 3.4.
• Bien-être et santé des communautés voisines						
SI-04	Risque pour la santé humaine lié à la pollution de l'air et de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation standards et spécifiques pour PI-03, PI-05, PI-06 et PI-07 s'appliquent. Garder l'empreinte de l'infrastructure aussi petite que possible pour minimiser les zones touchées; Conserver la couche arable et la remettre à l'usage lors de la réhabilitation du site ; Enlever l'infrastructure et réhabiliter le sol lorsque le site est fermé; et Garder les stocks de sol et les terrassements en vrac loin des cours d'eau et des terres humides pour éviter l'envasement de ces systèmes. Préparer et mettre en œuvre un programme de récupération des sols; Surveiller la qualité de l'eau dans les forages communautaires, les sources et les plans d'eau de surface à proximité de la mine; et Manipuler les produits chimiques et les carburants dangereux avec soin et assurez-vous que le regroupement et le confinement secondaire sont fournis pour tous les réservoirs. Mettre en œuvre le Cadre pour l'accès aux terres, la compensation conformément aux exigences de la RDC. Élaborer et mettre en œuvre le plan de fermeture et de réhabilitation. Surveillance continue des eaux de surface et souterraines; Analyses géochimiques en cours des stériles et du shale noir pour déterminer le potentiel de formation d'acide et les mesures de réhabilitation ou d'atténuation; et Garder les stocks de minerai et les décharges de stériles loin des cours d'eau. 	Zone du périmètre minier de Nambulwa local et régional; Communautés	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opération Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures de surveillance prévues par les PI-03, PI-05, PI-06 et PI-07 s'appliquent. Surveillance des poussières: Effectuer une surveillance périodique des PM10 et des PM2,5. Surveillance mensuelle des retombées de poussière. Examen annuel du plan de gestion de la qualité de l'air. Examen continu des données de surveillance afin de déterminer tout dépassement de la ligne directrice applicable et de déterminer les sources ou les activités possibles nécessitant une gestion supplémentaire. Surveillance périodique des gaz pour le SO2 et le NO2 (pour répondre aux exigences de l'article 49 et de l'article 52, conformément à la section 5.3). Examen continu des données de surveillance afin de déterminer tout dépassement de la ligne directrice applicable et de déterminer les sources ou les activités possibles nécessitant une gestion supplémentaire. Surveillance des eaux de surface et souterraines Inspections visuelles de routine pendant le fonctionnement. Surveillance et évaluation des effluents / eaux sales avant leur rejet dans les ressources en eaux de surface. Surveillance hebdomadaire in situ des points de surveillance des eaux de surface pendant toute la durée des opérations minières. Surveillance mensuelle des sources d'eau potable dans les communautés environnantes pendant toute la durée de l'exploitation minière et pendant trois ans après l'exploitation minière. Surveillance pour inclure l'analyse en laboratoire des 	Section 3.4.

Référence d'impact (Chapitre 4)	Impacts potentiels	Mesures de gestion	Emplacement	Calendrier	Fréquence et activité de surveillance	Référence de référence (chapitre 3)
					produits chimiques potentiellement préoccupants.	
SI-05	Augmentation potentielle des niveaux de bruit ambiant.	<ul style="list-style-type: none"> Les mesures d'atténuation standards et spécifiques pour PI-08 s'appliquent. Mener une campagne d'information auprès des collectivités environnantes pour les tenir au courant des activités de construction susceptibles d'être une source de bruit dans la collectivité; et Mettre en place un programme de surveillance du bruit dans l'environnement pendant la phase d'exploitation. 	Zone du périmètre minier de Nambulwa local et régional; Communautés	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opération Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance du bruit : Surveillance semestrielle du bruit par un fournisseur de services externe, y compris la saison sèche d'hiver et la saison humide d'été aux récepteurs sensibles. Amélioration continue des programmes de surveillance, y compris la surveillance des emplacements, à la suite d'un examen des activités opérationnelles. Examen annuel du plan de gestion du bruit. Examen continu des données de surveillance afin de déterminer tout dépassement de la ligne directrice applicable et de déterminer les sources ou les activités possibles nécessitant une gestion supplémentaire. 	Section 3.2.8
SI-06	Risque d'exposition des travailleurs et/ou des collectivités aux rayonnements ionisants	<ul style="list-style-type: none"> Prendre des mesures pour lutter contre l'exposition à la radioactivité de fond naturelle dans l'environnement; Désigner une personne ayant une expertise en radioprotection sur le site minier de Nambulwa; Entreprendre une évaluation spécialisée des risques et préparer un plan de radioprotection pour les travailleurs. Le plan devrait tenir compte des risques liés aux sols exposés existants, ainsi que des risques liés au minerai et aux stériles qui seront exploités; et Effectuer une vérification technique des sources en matière de radioprotection et, s'il est confirmé que cela est nécessaire, installer des dispositifs pour surveiller les niveaux de rayonnement et émettre des avertissements en cas de risque d'exposition. Mesures d'atténuation spécifiques : Effectuer une étude d'impact radiologique dans la zone du projet (sols de surface et lithologie sous-jacente à exploiter); Délimitez et délimitez toutes les zones touchées par des niveaux élevés de radioactivité et évitez la contamination croisée entre les zones à radioactivité élevée et faible. Entreprendre des suivis dosimétriques; Effectuer des contrôles médicaux appropriés sur les travailleurs, si un spécialiste de l'exposition aux rayonnements le juge nécessaire; Définir des mesures de protection collective adaptées à la nature de l'exposition pouvant être subie par les travailleurs exposés aux rayonnements ionisants, en tenant compte d'autres facteurs de risque professionnels pouvant apparaître sur le lieu de travail; et Définir des mesures de protection individuelle appropriées lorsque les mesures collectives n'évitent pas les risques. S'assurer que le plan de fermeture comprend des mesures appropriées pour répondre à toutes les préoccupations pertinentes associées aux rayonnements et que le plan est correctement mis en œuvre. 	Zone du périmètre minier de Nambulwa	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opération Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance pré minière Étude spécialisée à réaliser par un spécialiste dûment qualifié et expérimenté pour confirmer les niveaux de rayonnement et les mesures de protection requises pour les travailleurs. Surveillance des rayonnements ionisants Surveillance périodique des rayonnements ionisants dans les zones d'exploitation. Surveillance des rayonnements ionisants après la fermeture Étude indépendante sur les spécialistes à terminer après la fermeture pour confirmer les niveaux de rayonnement résiduel restant après la fermeture et toute mesure d'atténuation continue requise après la fermeture. 	Section 3.2.10
SI-07	Augmentation de la prévalence et de la propagation des maladies transmissibles en raison de l'afflux de travailleurs	<ul style="list-style-type: none"> Imposer les principes d'éthique professionnelle concernant la conduite des employés et des entrepreneurs. Organiser des programmes d'éducation et de sensibilisation conformément à la section de la santé communautaire du PDD. Surveiller la conformité des employés et des entrepreneurs à la politique de l'entreprise en matière d'abus d'alcool et de substances. Mettre en œuvre les mesures de santé communautaire du PDD. 	Zone du périmètre minier de Nambulwa et ses environs local et régional; Communautés	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opération Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Campagnes de sensibilisation et engagement avec les employés et les communautés environnantes, garantissant l'accès à un dépistage gratuit des maladies transmissibles pour tous les employés. Examen mensuel des dossiers de la clinique afin de déterminer toute tendance à la hausse ou à la baisse qui doit être abordée. Assurer un suivi périodique continu des employés. 	Section 3.4.
Infrastructures et services sociaux de base						
SI-08	Amélioration des infrastructures dans la zone d'étude par le biais	<ul style="list-style-type: none"> Mettre en œuvre des mesures de gestion et d'amélioration conformément au PDD. Travailler à la construction d'une gouvernance communautaire durable et autonome / autosuffisance des services et des infrastructures locales pendant l'exploration conformément au PDD 	Local, régional et national	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opération Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Revue mensuelle des chiffres de l'emploi et de la formation professionnelle. 	Section 3.4.

Référence d'impact (Chapitre 4)	Impacts potentiels	Mesures de gestion	Emplacement	Calendrier	Fréquence et activité de surveillance	Référence de référence (chapitre 3)
	d'activités d'investissement social	<ul style="list-style-type: none"> Élaborer un cahier des charges qui reflète les besoins des communautés locales; 			<ul style="list-style-type: none"> Mettre en œuvre la surveillance comme indiqué dans le PSD. Évaluation annuelle de l'efficacité du PSD. Déclarer les paiements annuels au gouvernement national (impôts, redevances, etc.) conformément au processus de déclaration de l'ITIE. 	
Circulation routière et sécurité des transports						
SI-09	Augmentation des accidents et des blessures le long des voies de transport	<ul style="list-style-type: none"> Exiger un permis de conduire valide pour les conducteurs; Déterminer les limites de vitesse sécuritaires, établir des passages pour piétons dans les zones achalandées et déterminer les zones à risque le long des routes. Transmettre les limites de vitesse, les piétons et communiquer les limites de vitesse et les dangers au moyen de la signalisation; Établir des procédures de gestion de la fatigue; Évitez les itinéraires et les moments dangereux de la journée pour réduire le risque d'accident; Exiger des conducteurs qu'ils respectent les limites de vitesse et mettent en place une surveillance de la vitesse; Entretien régulier des véhicules et utilisation de pièces approuvées par le fabricant afin de minimiser les accidents potentiellement graves causés par un dysfonctionnement de l'équipement ou une défaillance prématurée; Exiger des entrepreneurs et des sous-traitants qu'ils respectent les normes de conduite de MMG Kinsevere SARL; Inclure des mesures de sécurité dans ses contrats avec les sous-traitants, y compris des pénalités importantes en cas d'infraction aux procédures de circulation et de sécurité, en particulier les limites de vitesse et les panneaux de signalisation routière publique (p. ex., les panneaux d'arrêt); et S'engager auprès des communautés le long de l'itinéraire de transport pour sensibiliser à la sécurité routière et à la prévention des accidents. Élaborer un plan de transport; Organiser le transport du convoi vers le site de Kinsevere; Établir un calendrier de transfert; et Élargir la route en conséquence en tenant compte des dépassements. 	<ul style="list-style-type: none"> Zone du périmètre minier de Nambulwa et ses environs local et régional; Communautés 	<ul style="list-style-type: none"> Construction Opération Fermeture 	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance du trafic : Surveillance continue des incidents de la circulation. Examen annuel du plan de gestion de la circulation. Réunions périodiques continues avec les communautés locales, au besoin. 	Section 3.4.

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-traitant 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
SOCIÉTÉ DE SURVEILLANCE MINIÈRE 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
RAMJACK PTY LTÉE	Mise en œuvre d'un système de gestion de la fatigue pour les éléments suivants:— 85 véhicules mobiles (61 véhicules lourds et 24 autobus);— 220 opérateurs d'équipement (151 opérateurs et 69 conducteurs de bus);— communications en temps réel utilisant soit votre réseau Rajant, soit la 3G;— plus les pièces de rechange, les services et le support correspondants.
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 CONGOLAIS D'ANALYSE	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 survey
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.