

**REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO
LUALABA MINING RESOURCES SAS**

**26 – 27, Route Kambove, Commune de Panda,
HAUT – KATANGA/Likasi**

**RESUME
ETUDE D'IMPACT
ENVIRONNEMENTAL ET
SOCIAL & PLAN DE GESTION
ENVIRONNEMENTALE ET
SOCIALE**

**Pour Exploitation des gisements cuprocobaltifères du
périmètre couvert par le Permis d'Exploitation 13260**

Table des Matières

Table des Matières	1
I. PRESENTATION DU PROJET	3
I.1. Identités de l'entreprise	3
I.2. Identification du droit minier	3
II. DESCRIPTION DU PROJET	4
II.1. Synthèse	4
II.2. Nature et Etendue du gisement	6
II.3. Travaux d'exploitation prévus	6
II.4. Aménagements	9
II.5. Expropriation	10
II.6. Effluent final	10
II.7. Utilisation de l'eau	10
III. LE SYSTEME ENVIRONNEMENTAL AFFECTE PAR LE PROJET	11
III.1. Environnement physique	11
III.1.1. Topographie, Géologie et Utilisation du sol.....	11
III.1.2. Climat et Qualité de l'air	15
III.1.3. Sources et Cours d'eau	16
III.1.4. Hydrogéologie	17
III.2. Environnement biologique	18
III.2.1. Faune.....	18
III.2.2. Flore.....	18
III.2.3. Environnement sociologique.....	19
IV. IMPACT DES OPERATIONS D'EXPLOITATION SUR L'ENVIRONNEMENT	20
IV.1. Nature de l'impact	20
IV.1.1. Les fumées.....	21
IV.2.2. Les poussières	21
IV.2.3. Le défrichage et le déboisement.....	22
IV.2.4. L'altération de la composition du sol.....	22
IV.2.5. L'altération de la qualité des eaux de surface et souterraines.....	23
IV. 2.6. L'altération du paysage.....	23
IV.2.7. Les bruits et vibrations.....	23
IV.2.8. La création de l'emploi	24

IV.2.9. La création de nouveaux débouchés pour les commerçants.....	25
IV.2.10. La croissance des impôts et taxes à payer	25
IV.2.11. L'entretien des routes	25
IV.2.12. La contribution à l'encadrement social et au développement durable des communautés locales	26
IV.2. Cible d'impact	27
IV.2.1. Qualité de l'air et Climat.....	27
IV.2.2. Eau	28
IV.2.3. Sol.....	28
IV.2.4. Faune	29
IV.2.5. Flore	29
IV.2.6. Population	30
IV.2.7. Vie socioéconomique	31
V. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	34
VI. BUDGET DE FINANCEMENT DU PGES ET SURETE FINANCIERE	41
VII. CONSULTATION DU PUBLIC	42

I. PRESENTATION DU PROJET

I.1. Identités de l'entreprise

- Raison sociale : LUALABA MINING RESOURCES SA ;
- Objet Social : Recherche et Exploitation minière ;
- Forme Juridique : SAS (Société par Actions Simplifiées) ;
- Numéro RCCM : L'SI/RCCM/16-B-095 ;
- Numéro d'Identification Nationale : 6-128-N11684P ;
- Siège Social : 26-27 Route Kambove, Ville de Likasi, Commune de Panda, HAUT-KATANGA ;
- Siège d'Exploitation : 26-27 Rte Kambove, Likasi – Panda, HAUT-KATANGA ;
- Capital Social : 100.000 USD réparti dans le tableau 1 ci-dessous ;
- Actionnaires :
 - GECAMINES SA :
 - Siège social : sis n°419, Boulevard Kamanyola, Lubumbashi, Haut-KATANGA ;
 - Numéro d'impôt : A070114F ;
 - Numéro RCCM : CD/LSHI/RCCM/14-B-1678 ;
 - Numéro d'identification nationale : 6-193-A01000M ;
 - MINALEX SARL :
 - Siège social sis n°26-27de la route Kambove (Kakontwe), Likasi, Haut-KATANGA ;
 - Numéro RCCM : CD/TRICOM/LSHI/RCCM/14-B-1659 ;
 - Numéro d'identification nationale : 01-118-N57250J ;
- Répartition du capital social :

Tableau 1 : Répartition du capital social.

Associés	%	Parts	Valeur [USD]
MINALEX SARL	65	65	65.000
GECAMINES SA	35	35	35.000

- Numéro de compte bancaire RDC : 0040363122162601- USD à ÉCOBANK/Lubumbashi-RDC ;
- Contacts :
 - Tél : (+243) 815120351 – 999995300 ;
 - E-mail : admin.lmr@lmr.com ;
 - Web site : www.lmrdr.com ;
- Siège social : 26 et 27 ; Route Kambove Q/Panda à Likasi.

I.2. Identification du droit minier

- Types de droits miniers : Permis d'Exploitation ;
- N° du titre : PE 13260 ;
- Date d'octroi : le 14 Avril 2017 ;
- Période de validité : 7 ans ;
- Fin de validité : 02 Avril 2024 ;
- Superficie du périmètre : 25 carrés ;
- Substance recherchée : cuivre et cobalt ;

- Localisation du périmètre : 40 km à l'Est de la carrière de Kasolo, Territoire de Kambove, Province du HAUT-KATANGA.
 - Latitudes : entre S 11° 01' 00" et S 11° 03' 30" ;
 - Longitudes : entre E26°34'00 " et E26°.

Coordonnées des sommets du périmètre

Tableau 2 : Coordonnées géographiques des sommets du périmètre.

Sommets	Latitude S			Longitude E		
	Degré	Minute	Seconde	Degré	Minute	Seconde
1	-11	03	30	26	34	00
2	-11	01	00	26	34	00
3	-11	01	00	26	37	00
4	-11	02	30	26	37	00
5	-11	02	30	26	36	30
6	-11	03	00	26	36	30
7	-11	03	00	26	35	00
8	-11	09	30	26	35	00

II. DESCRIPTION DU PROJET

II.1. Synthèse

LUALABA MINING RESOURCES avait acquis par cession, le périmètre couvert par le permis d'exploitation PE 13260, pour y exercer des activités d'extraction de minerai cuprocobaltifère.

L'étude a été présentée en vue de se conformer aux dispositions du Règlement minier en matière d'exercice des activités d'exploitation, notamment ses articles 404 et 407.

LUALABA MINING RESOURCES va procéder à une exploitation à ciel ouvert des gisements au sein du périmètre. Il va réaliser les travaux de forage, minage, chargement et transport. Le minerai extrait est constitué de cuivre et cobalt. Il est classé en fonction de sa nature chimique et sa teneur en éléments valorisables. Le projet va constituer des remblais riches oxydés, des remblais riches sulfurés, des remblais riches mixtes, des remblais pauvres oxydés, des remblais sulfurés pauvres et des remblais mixtes pauvres.

Les minerais sulfurés seront stockés en un site aménagé pour un développement futur. Tandis que les oxydes et les mixtes riches seront directement convoyés par camions vers la livraison. Aucun traitement de minerai ne sera réalisé au sein du périmètre durant cette phase du projet.

Le projet a été amené à prévoir la technologie et la technique d'exploitation pour son développement.

Les opérations à réaliser dans ce projet généreront des impacts qui peuvent s'ajouter ou renforcer ceux résultant des activités antérieures en cas de non définition et non application d'un plan de gestion environnementale adéquat.

Les impacts sont ainsi analysés dans l'EIES/PGES par rapport à leur cible (les différentes composantes de l'environnement du projet). Il y est décrit non seulement le degré de production et les caractéristiques de l'impact, mais aussi la manière dont la cible sera affectée.

Les différents impacts qui résulteront de la mise en œuvre des opérations du projet sont :

1. Les fumées,
2. Les poussières,
3. Le défrichage et le déboisement,
4. L'altération de la qualité du sol,
5. L'altération de la qualité des eaux de surface,
6. L'altération de la qualité des eaux souterraines et leur perturbation,
7. L'altération du paysage,
8. Les bruits et les vibrations,
9. La préservation de l'emploi et la création des nouveaux emplois,
10. La création de nouveaux débouchés pour les commerçants,
11. L'accroissement des taxes et impôts à payer,
12. L'entretien des routes,
13. La contribution à l'encadrement social et au développement durable des communautés locales,
14. La circulation sur les voies par les véhicules et engins du projet.

Le projet LUALABA MINING RESOURCES réalisera sur le site les activités d'extraction minière des minerais, pour la commercialisation auprès des entreprises de traitement installées dans la région. L'extraction minière se déroulera en une exploitation à ciel ouvert au niveau d'une excavation à ouvrir. Les opérations à réaliser au niveau de la mine sont le minage, le chargement des stériles et de minerais, ainsi que le transport vers les sites des remblais. L'exhaure sera opérée au besoin pour l'assèchement du champ minier. Elle fournira dans une certaine mesure, les quantités d'eau nécessaires aux meilleures conditions d'exploitation.

Les remblais stériles seront disposés sur des sites situés au nord et au sud des excavations, tandis que le minerai sera disposé sur un site qui facilitera son évacuation.

Le projet emploiera environ 76 personnes et contribuera par son plan de développement durable à l'amélioration des conditions de vie de son personnel et des populations locales. Par ailleurs, il contribuera directement au travers des taxes, redevances et impôts dus à l'Etat, au développement du pays pour son bon fonctionnement.

Le projet aura une capacité productive de 800.000 tonnes sèches de minerais par an, et répondra à un besoin journalier d'alimentation en eau de 160 m³.

II.2. Nature et Etendue du gisement

Le gisement qui sera en exploitation par le projet, a fait l'objet, par le passé, d'une exploitation partielle intermittente en mode à ciel ouvert par l'Union Minière du Haut KATANGA (UMHK) actuellement GECAMINES. La GECAMINES était principalement à la recherche de la malachite et des minerais oxydés de cuivre destinés aux alimentations des fours Water Jacket des Usines de Panda.

Pendant plusieurs années l'exploitation de ce gisement avait été abandonnée. Vers les années 2000, le gisement a été exposé à une exploitation artisanale. Le gisement intéressera la société LUALABA MINING RESOURCES qui l'obtint de la GECAMINES, par cession des 25 carrés miniers le contenant. Le gisement est de l'ordre de 3,00 % Cuivre et 0,6 % Cobalt.

Le projet LMR/Guluwe va poursuivre les recherches en vue de déterminer les réserves effectives du gisement Guluwe ainsi que d'autres gisements sur le périmètre et les adapter aux objectifs d'exploitation. Jusque-là, sur des coupes géologiques et des plans de niveaux disponibles, le projet a déjà exécuté 28 sondages RC (destructif) qui ont pu confirmer l'appartenance du gisement de Guluwe à l'arc LUFILIEN formé au cours de l'orogénèse.

Du point de vue lithologique, le gisement est localisé dans le Roan inférieur et appartient au groupe de la série des mines. Ce sont des formations géologiques de type carbonatées. La topographie du gisement est relativement en relief et se situe entre les altitudes 1280 et 1450 mètres, avec le niveau 1470 mètres comme étant le top. Le niveau hydrostatique est situé aux environs de 1243 mètres.

Le gisement est constitué de deux principaux minéraux d'intérêt pour le projet, dont la malachite et l'hétérogénite.

Il a donc été défini le Projet envisageant d'extraire le minerai jusqu'au niveau 1275 mètres d'altitude. En considérant la teneur de coupure, les ressources minières disponibles dans les limites des travaux réalisés, ont été évaluées à 6,5 Mt (millions de tonnes) de teneur moyenne en cuivre de 1,23% pour une teneur de coupure de 0,5% cuivre et à 5,15 Mt de teneur moyenne en cuivre de 1,35% pour une teneur de coupure de 1%. Après conversion des ressources en réserves, l'évaluation a présenté 5,34 Mt à 1,23% cuivre et 4,25Mt à 1,35% cuivre. L'ampleur du gisement du périmètre est telle que la durée de vie du gisement jusque-là repéré est évaluée à 15 ans en moyenne, au rythme adopté de production.

II.3. Travaux d'exploitation prévus

Le projet LMR/Guluwe procédera pour son exploitation, aux travaux d'extraction minière à ciel ouvert par fosses emboîtées sans traitement sur le périmètre du minerai extrait.

Les travaux qui seront donc réalisés consisteront dans la découverte, le forage, le minage, le chargement, le transport, la constitution des remblais et l'exhaure.

Le tempérament dans les limites du projet envisagé étant de 3,78 m³/ts, les extractions globales idéales (minerai + stérile) sont de 2.883.600 m³ par an, soit 240.300 m³ par mois.

En cas des circonstances de dilution importante du gisement, le projet aura à manipuler un volume important des produits à excaver de l'ordre de 8.650.800 m³/an avec un tempérament de 11,34 m³/ts lissé en conséquence.

La minéralisation du gisement est subverticale à verticale et présente une allure très variable càd, assez dense et étendue dans les niveaux supérieurs, rétrécie nettement dans les niveaux intermédiaires et réduite aux lentilles de faible extension dans les niveaux inférieurs.

L'exploitation à ciel ouvert se fera par bancs et les réserves disponibles par banc sont présentées dans la figure ci-dessous.

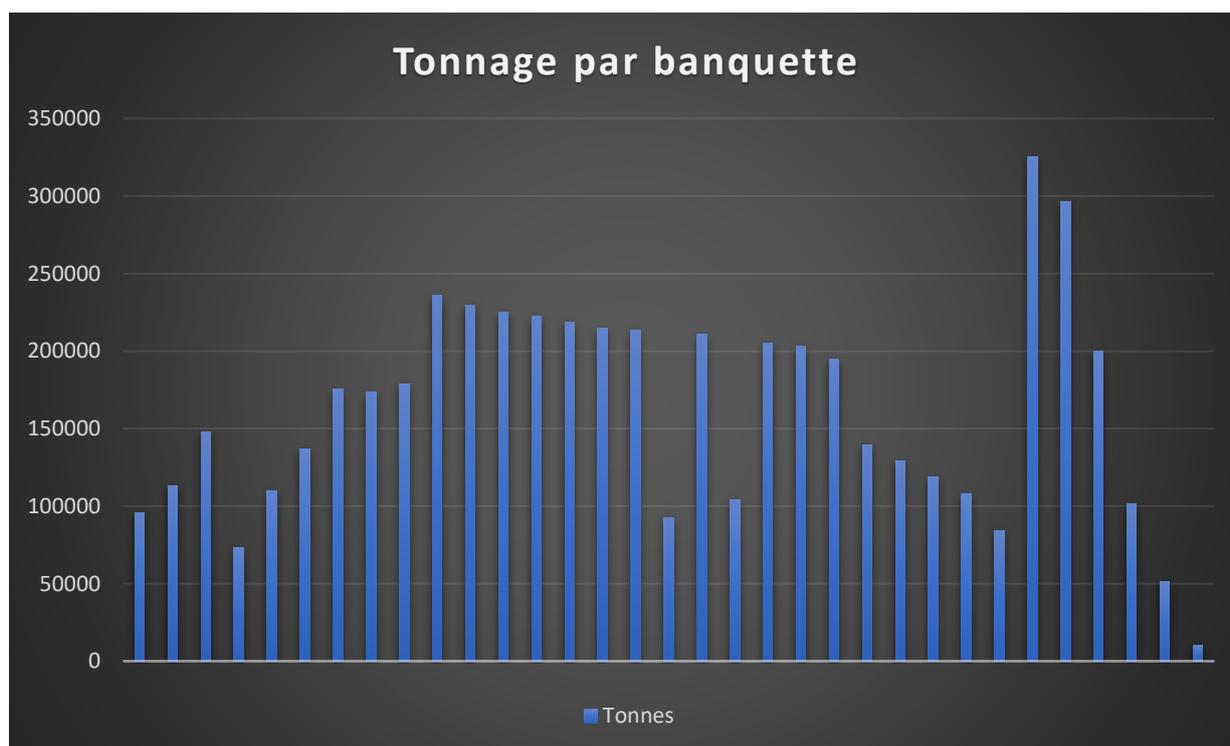


Figure 1 : Réserves disponibles par banquettes.

Le projet d'extraction minière prévoit l'exploitation des réserves géologiques situées dans les zones supérieure et intermédiaire par méthodes des fosses emboîtées.

Les paramètres d'exploitation sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 : Synthèse des paramètres d'exploitation.

PARAMETRE	Valeur
Hauteur des banquettes	10 m
Largeur des bancs	4 m
Angle talus de liquidation	65 – 70°
Largeur de l'incliné	20 m
Pente de l'incliné	10%
Profondeur maximale	130 m
Extension maximum	
Nord-ouest – Sud-est	800 m
Nord-est – Sud-ouest	450 m
Tempérament	3,78 m ³ /ts

Le dimensionnement des pistes du projet à 20 mètres de largeur permettra la circulation des bennes de 25 t.

Les différents forages exécutés lors des recherches ont révélé la présence d'eau à partir du niveau 1243 m. Etant donné que sur base des connaissances actuelles du gisement, la fin de la mine sera atteinte au niveau 1275 m d'altitude, il est peu probable que la mine soit envahie par les venues d'eau de la nappe. Les eaux qui envahiront la mine proviendront probablement des voies d'eau souterraine ainsi que des précipitations. Pour cela, le projet envisagera une exhaure secondaire à partir d'un puisard.

La topographie du site est relativement vallonnée. L'apport des eaux extérieures à la mine est moindre et un drain qui la ceinturant peut permettre la déviation des eaux.

Les eaux qui tomberont directement dans la mine seront évacuées soit naturellement par infiltration et évaporation soit à l'aide de quelques pompes placées dans un puisard. Celui-ci sera souvent de 40.000 m³ de capacité.

Deux pompes de type Flyght 2400 de 200 m³/h ou équivalentes assureront l'exhaure secondaire. Toutes les eaux d'exhaure seront orientées vers un bassin de rétention. A partir de ce bassin, l'eau sera utilisée pour l'humidification des voies.

Au niveau de ce bassin, l'eau d'exhaure subira une décantation. Un déversoir sera aménagé au niveau de ce bassin pour permettre l'écoulement du trop-plein vers un cours d'eau qui alimente la rivière Mura. Le projet réalisera régulièrement la surveillance de la qualité des eaux d'exhaure ainsi que de la rivière Mura.

Pour les besoins de l'exploitation de la mine, la logistique nécessaire sera constituée des équipements suivants :

- Un engin de manutention type Galion ;
- Un chariot élévateur type Hyster ;
- Un véhicule utilitaire de lubrification Unimog ;
- Un camion plat ;
- Deux camions citerne 20 m³ ;
- Deux pick up 4WD de surveillance.
- Les chargeuses ;
- Les camions bennes ;
- Les bouteurs sur roues ou sur chenilles ;
- Les niveleuses ;
- Les élévateurs ;
- Les marteaux-piqueurs ;
- Les brise-blocs ;
- Les tanks ;
- Les bus ;
- Les pick up ;
- Le système d'éclairage ;
- Le système de pompage.

Aucun traitement de minerai n'est envisagé sur le périmètre durant les cinq premières années. Donc le projet n'installera pas encore d'usine de traitement ni ne produira des rejets des mines.

II.4. Aménagements

Les aménagements à développer par le projet comprennent les ouvrages cités ci-dessous :

- Les Bureaux Administratifs ;
- Le garage ;
- Les magasins ;
- La station-service ;
- Le dispensaire ;
- Le dépotoir ;
- La mine ;
- La poudrière ;
- Les remblais stériles ;

- Les remblais de minerai ;
- Les restaurants ;
- Le site de dépollution des sols contaminés ;
- Les voies de circulation ;
- Les drains ;
- La sous-station électrique ;
- Le réseau des groupes électrogènes.

Les travaux préparatoires comprennent le décapage des zones d'accueil des infrastructures et ouvrages du projet. Le défrichage pour ce faire va atteindre un total d'environ 68 hectares.

Le programme de remise en végétation se déroulera au cours de l'exploitation jusqu'à la fermeture du site pour ramener le couvert végétal à son état d'origine avant l'exploitation ou à une utilisation du sol, alternative viable et acceptable.

II.5. Expropriation

Le projet ne prévoit un programme d'expropriation sur le périmètre où l'on retrouve quelques champs et des résidences occasionnelles non permanentes.

II.6. Effluent final

Aucun traitement n'étant envisagé au sein du périmètre, aucun effluent ne sera donc pas généré sur base des activités du projet.

II.7. Utilisation de l'eau

Pour l'exploitation, l'eau sera utilisée pour l'humidification des routes ainsi que pour le nettoyage des engins pour 160 m³/jour. Les besoins en eau de consommation, soit environ 2 m³/jour, seront assurés par achat des bouteilles d'eau (de 50 cl, 1,5 litres ou 20 litres) sur les marchés locaux à Likasi.

Le besoin en eau sera assuré par les eaux à provenir de trois puits à creuser au sein du périmètre et du système d'exhaure en saison des pluies. Un bassin de stockage d'une capacité de 8.000 m³ sera érigé pour constituer de source de ravitaillement en eau. Pour faciliter la distribution, le projet installera des tuyaux ainsi que 10 tanks dont 3 de 500 m³, 4 de 100 m³ et 3 de 50 m³.

Le projet installera au besoin une station de captage d'eau au niveau de la rivière qui alimente la rivière Mura à partir du périmètre. Cette source peut fournir par jour 30 m³ d'eau. L'eau sera transportée par des tuyaux, jusqu'au niveau du bassin de stockage. Sur tout le site, l'eau sera

transportée au moyen des tuyaux et des pompes, sauf dans le cas d'humidification où les camions-citernes seront utilisés.

L'excédent d'eau sera déversé dans l'environnement à partir du bassin de rétention vers un point pour rejoindre un cours d'eau affluent de la rivière Mura.

En réponse aux besoins en eau potable, il sera érigé au sein du site d'exploitation, une usine de traitement de l'eau brute. Cette usine de traitement d'eau potable, consistera en un filtre, des tanks de traitement chimique et une pompe de distribution. Une portion de l'eau filtrée peut être chlorée pour produire de l'eau potable.

Le site sera pourvu des drains qui recueilleront toutes les eaux usées du site. Ces eaux seront envoyées dans 4 tanks de 500 m³ chacun où l'eau subira un traitement de décantation et filtration avant de rejoindre le bassin de stockage.

Il est prévu un système de gestion des eaux pluviales, conçu pour récupérer et contrôler les eaux de ruissellement dans le site minier.

Les eaux de ruissellement seront récupérées dans des drains le long des routes et détournées dans la nature pour ne pas être en contact avec les eaux qui proviendront des installations du projet comme le garage.

Tous les ruissellements des pluies intenses seront détournés en dehors du site en utilisant des bermes de déviation et des tranchées drainantes.

III. LE SYSTEME ENVIRONNEMENTAL AFFECTE PAR LE PROJET

III.1. Environnement physique

III.1.1. Topographie, Géologie et Utilisation du sol

III.1.1.1. Topographie et Paysage

La région où s'effectueront les activités du projet est très vallonnée et est située à l'ouest de la ville de Likasi, dans la commune Panda, à 10 km au large de la route Likasi – Kambove.

La carte des courbes altimétriques révèle que la zone se situe dans les isohypses 1100 et 1500. Le point le plus bas est dans la commune de Shituru et le plus culminant est KARAJIPOPO (1427 m) dans la commune de Panda.

Le périmètre est localisé dans une zone d'une altitude moyenne de 1.420 mètres, dont les courbes de niveaux s'orientent aléatoirement compte tenu des collines. Il présente dans sa partie sud-ouest et centrale des massifs culminant à plus de 1470 mètres d'altitude.

III.1.1.2. Géologie

Guluwe est une des écailles de du Groupe géologique du Roan (R2) qui ont été mise en surface au travers des failles extrusives ici en l'occurrence la faille de Monwezi. A. Francois (2006) en son temps l'a décrite comme une écaille de R2 longue de 600 mètres, orientée N-S et minéralisée en malachite.

Le sous-sol de la région autour de la ville de Likasi, dont au niveau du périmètre, est formé de roches sédimentaires qui appartiennent toutes au Katanguien.

Les formations sédimentaires du Katanguien, dont l'âge est d'environ un milliard à 630 millions d'années, sont subdivisées en trois séries délimitées par deux tillites : la série de Roan, schisto – dolomitique, les séries du Kundelungu inférieur (Ki) et du Kundelungu supérieur (Ks), schisto–gréseuses.

Le Groupe du Roan R2 qui est la série des mines (R2), est riche en cuivre et en cobalt, comporte des dépôts des roches qui se sont constituées au fil du temps. L'on distingue donc séquentiellement les roches suivantes :

- Calcaires à minerais noirs (CMN), d'une épaisseur moyenne de 120 m ;
- Schistes dolomitiques (SD), d'une épaisseur moyenne de 45 m ;
- Roches siliceuses cellulaires (RSC), d'une épaisseur moyenne de 12 m ;
- Roches siliceuses feuilletées (RSF), d'une épaisseur moyenne de 4 m ;
- Dolomies stratifiées (Dstrat), d'une épaisseur moyenne de 3 m ;
- Roche argilo – talqueuse grise (RAT grise), d'une épaisseur moyenne de 3 m ;

La région du projet fait partie d'un vaste secteur formé par une succession d'anticlinaux et de synclinaux, d'orientation générale SW-NE. Du sud-ouest au nord-est, on rencontre des anticlinaux jusqu'au niveau de la localité de Kilwa.

Les cœurs de tous les anticlinaux sont constitués par des formations appartenant au Roan particulièrement les sous-groupes des RAT, des Mines et les formations de la Dipeta. La structure des formations du cœur de l'anticlinal qui passe par le périmètre garde une certaine régularité générale des directions des structures. C'est cette structure qui comprend le périmètre du projet. On y trouve ainsi les écailles dans le sud et le nord du périmètre. Elles sont constituées des roches de la série des mines. Celles qui ont une structure plissée complète sont rares. La plupart ne représentent que les flancs des plis par ailleurs incomplets. L'orientation générale des couches est SW-NE.

La minéralisation cuprocobaltifère se rencontre surtout dans les roches siliceuses feuilletées (Ore body inférieur) et dans les dix premiers mètres des schistes dolomitiques (Ore body

supérieur). Toutefois, par endroit, la RAT grise et la zone inférieure de CMN peuvent être neutralisés.

En interprétant 6 sections constituées de 1 sondage pour la première, 4 sondages pour la deuxième, 4 pour le troisième, 5 pour la quatrième, 4 pour la cinquième, 2 pour la sixième et 1 pour la septième, un modèle géologique en 3 dimensions a été réalisé. Ce modèle géologique est présenté sur la figure ci-dessous.

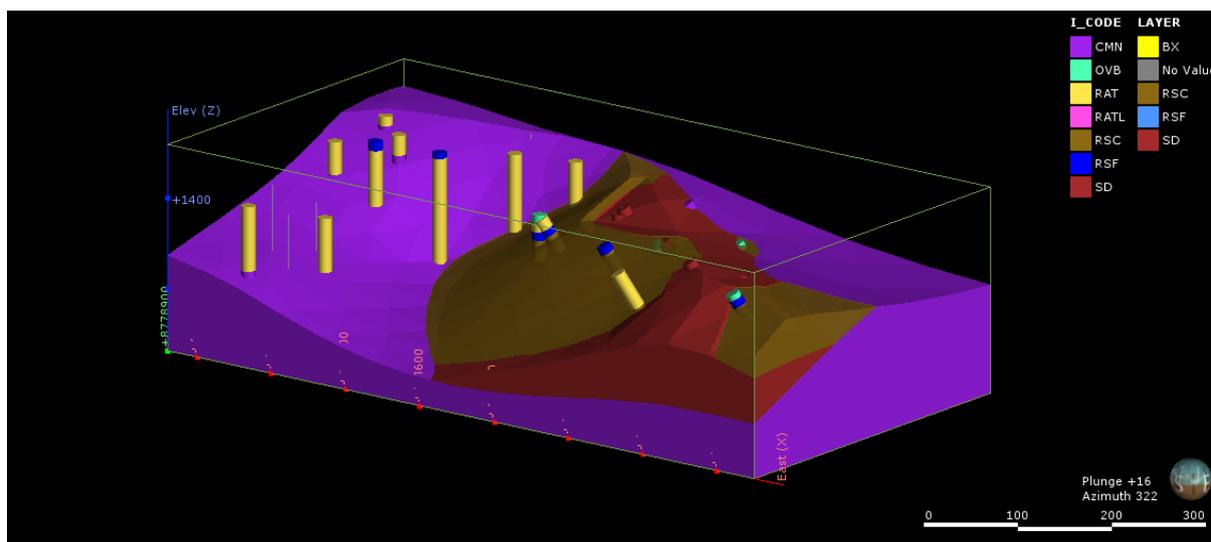


Figure 2 : Modèle géologique tridimensionnel du gisement Guluwe.

La modélisation géologique a été réalisée par des méthodes implicites basées sur des principes géostatistiques. Les différentes lithologies retrouvées dans les sondages ont été interprétées et regroupées en 7 lithologies principales dont : CMN, SD, RSC, RSF, RAT, RATL et OVB.

Aucune substance radioactive ou présentant un danger pour les exploitants ou la population en général n'a été mise en évidence au sein du périmètre. D'une manière générale, la radiométrie enregistrée dans le secteur est faible et se rapproche du bruit de fond régional qui varie entre 190 et 220 CPS (coups par seconde) (CHARLET et al., 1997). Le seuil de radioactivité mesuré au scintillomètre (total count ou TC) reste en dessous de 230 CPS, donc des valeurs normales qui ne présentent aucun danger pour l'environnement, ni pour la santé des travailleurs et de la population.

III.1.1.3. Sol et Utilisation

Les sols de la zone du projet se situent dans le Katanguien dont les formations géologiques des groupes des Roan, Nguba et Kundelungu ont été profondément altérées. Ces formations ont donné lieu à divers sols dont la nature est liée à celle des roches sous-jacentes.

Le sol superficiel de hauteur est de couleur rouge latéritique avec par endroit une couche organique très mince. Le sol manquant de matières nutritives importantes comme le

potassium, le calcium et le phosphore, peut se prêter essentiellement aux cultures de maïs, de patate douce et d'arachide.

Les sols du périmètre et ses environs sont proches des ferralitiques. Ils sont pauvres et connaissent une altération complète de la roche-mère (sur 6 à voire 15m de profondeur), une faible capacité d'échanges cationiques (inférieure à 20mécq/100g), un faible pH, et la présence (environ 50 à 60%) de silice (SiO₂), d'hématite (Fe₂O₃) et d'alumine (Al₂O₃).

Les sols de la concession ne sont pas naturellement sujets à l'érosion, à la désertification et ne sont pas situés dans une zone aride ou semi-aride. Selon leur conformation, les éboulements et les glissements de terrain ne peuvent pas naturellement s'y produire. A l'évidence aucune trace évidente d'érosion n'est signalée, mais il peut y avoir quelques pertes de sols durant la période des pluies intenses. Le terrain étant côtélé, les aménagements et le plan des installations seront conçus de manière à éviter les risques érosifs liés à la topographie du site.

Au point de vue physique, les sols de la concession sont caractérisés par une porosité totale de l'ordre de 51%, jusqu'à la profondeur de 1,10 mètres.

Les principaux impacts qui vont affecter le sol de l'environnement du site sont :

- La modification du paysage et de la topographie par l'érection des infrastructures du projet.
- La contamination des eaux de ruissellement par les particules des minerais et des sols érodés entraînées par l'eau de pluie.
- La destruction de la flore et de la faune se trouvant sur l'espace d'érection des usines et autres infrastructures.

L'affectation des sols dans le périmètre se présente de la manière suivante :

Tableau 4 : Taux d'utilisation du sol au sein du périmètre.

Activités	Taux (%)	Observation
Agriculture	6	
Elevage	-	
Industrie	-	
Commerce	-	
Résidence	-	Mais présence de quelques artisanaux clandestins
Etat Naturel	94	Couvert par la végétation

III.1.2. Climat et Qualité de l'air

La province du Haut-Katanga est caractérisée par un climat sub-tropical se manifestant d'une manière générale par une alternance de deux saisons dont la saison de pluies qui va de Novembre à Mars et la saison sèche qui s'étend d'Avril à Octobre.

Tableau 5 : Paramètres climatiques et météorologiques de la région.

Climat	T° moyenne annuelle	T° extrême	Pluviométrie	Orientation et vitesse du vent
Climat tropical avec alternance de deux saisons différentes :	20°C	8°-30°	1100-1400 mm	
Saison sèche : du mois d'avril au mois de septembre	10°-22°	8°C – 28°C		Nord- Est et Est-Sud. Le jour et la nuit avec une vitesse moyenne de 2,7 m/s
Saison des pluies du mois de septembre au mois de mai	15° à 30°	13°C – 36°C		Nord-ouest et avec une vitesse moyenne d'environ 2,5 m/s

Le risque et la probabilité du déclenchement des catastrophes météorologiques dans la zone du site se limitent aux pluies intenses et aux inondations lors des saisons de pluies. La Société s'engage à informer les autorités locales de toute menace de catastrophe météorologique qui pourrait s'abattre sur la région.

En saison sèche, les alizées du sud-est, vents froids et secs, qui viennent de l'océan Indien prédominent avec un maximum de régularité en mi-juin. Ils peuvent atteindre une vitesse de 7 m/s.

En saison des pluies, les composantes nord-ouest du flux de la mousson ouest Atlantique interviennent. Ces vents humides et assez frais, de vitesse modérée en général, sont responsables de la majeure partie des précipitations.

La moyenne annuelle des précipitations varie entre 1.200 et 1.240 mm et celle des températures est de 20°C.

La saison des pluies intenses va de novembre à Mars et enregistre environ 130 mm, reportés sur généralement 114 jours.

L'hygrométrie de la région présente un taux d'humidité de l'air de l'ordre de 35 à 75% en saison sèche et de 70 à 95% en saison des pluies. Le taux d'humidité est relativement élevé entre décembre et février, et il est plus faible entre août et septembre.

L'évapotranspiration dans la région est évaluée à 57 % d'eau, compte tenu du taux de recouvrement végétal très important dans la région.

Le secteur dans lequel se trouve le périmètre n'a pas encore enregistré de catastrophe météorologique entraînant des pertes en vies humaines et des dégâts matériels importants.

La qualité de l'air dans la concession et ses environs est de manière générale encore bonne. Elle est par moment, perturbée par les tourbillons des poussières qui s'étendent à des surfaces très grandes, et des fumées qui résultent des feux de brousse.

Le passage des véhicules sur les pistes de la région soulève d'énormes quantités des poussières qui se répandent sur la région, emportées par les vents. Ces véhicules parcourant souvent les sites miniers, brûlent également le carburant en émettant des gaz de combustion.

L'influence des plans d'eau constitués par les cours d'eau, dans la zone d'influence des alizés du sud-est favorise le rafraîchissement de l'air.

Les principaux impacts créés par les fumées et relevés sur le terrain, sont l'altération de la qualité de l'air dans les parages immédiats des sources de production suite aux différentes particules qui composent ces fumées. L'air atmosphérique est principalement composé d'azote et d'oxygène. Au niveau de la zone du projet, l'air se charge des composés qui proviennent de la combustion de carburant et de la végétation. Avec la dilution atmosphérique et l'action des vents, la teneur de ces composés dans l'air diminue progressivement avec l'éloignement de la source de perturbation.

III.1.3. Sources et Cours d'eau

Le site du projet n'est traversé par aucun cours d'eau. Il peut être situé sur une nappe phréatique dont les eaux pourraient être exploitées pour l'alimentation humaine. Mais quelques sources de cours d'eau sont situées au sein du périmètre et alimentent la rivière Mura en eau. Cette dernière coule au sud-est du périmètre et se jette dans la rivière Panda.

La rivière Panda est un affluent de la rivière Lufira, avant le lac Shangalele qui est un lac de retenue du Barrage hydroélectrique de Mwadingushia. Ces cours d'eau ne seront pas affectés par les activités qui seront déployés sur le site.

L'hydrologie de la région présente également de nombreux cours d'eau qui n'existent qu'en temps des pluies, sans doute résultant des eaux de ruissellement et d'infiltration. Ces cours d'eau dévalent les flancs des différentes collines de la chaîne Mitumba.

Les cours d'eau permanents qui coulent dans la région du projet sont la rivière Mura et la rivière Panda. Les eaux nécessitent donc un traitement de purification, neutralisation et

désinfection avant d'être utilisées pour la consommation. Cependant, en aval des points de déversement des eaux usées, une station de captage a été installée et fournit l'eau potable à la ville de Likasi.

Les eaux de la rivière Mura sont utilisées le long de leur cours par les populations riveraines pour l'irrigation, les travaux ménagers et la consommation. Elles paraissent limpides, mais nécessitent un traitement avant d'être utilisées pour la consommation.

Dans quelques localités proches du périmètre, se trouvent quelques puits artisanaux fournissant à la population l'eau pour la consommation et le ménage. Le projet émet cependant, des réserves pour sa potabilité.

Le projet compte installer aussi des puits pour s'alimenter en eau, à l'aide des pompes submersibles. Deux puits seront creusés au sein du périmètre. Les eaux de ces puits alimenteront le bassin du stockage d'eau du projet.

III.1.4. Hydrogéologie

Le niveau hydrostatique des eaux souterraines se trouve à 1.243 mètres d'altitude. Le fond de la mine est supposé se trouver à 1.275 mètres d'altitude en fin d'exploitation. La mine ne sera donc pas envahie par les eaux souterraines de la nappe. L'eau qui peut envahir la mine proviendra d'après les premières estimations des écoulements souterrains qui auront été interceptés par l'excavation, en dehors des eaux météorologiques.

L'assèchement influence la stabilité des talus de la mine car la charge piézométrique augmente à la base de la mine à ciel ouvert avec la profondeur. Lorsque le talus de la mine est stable, l'assèchement peut être effectué de manière rentable en laissant entrer l'eau et en procédant à l'assèchement à partir des puisards.

Au niveau de la mine, la stabilité est néanmoins surveillée quotidiennement et une équipe des topographes et géotechniciens inspectent régulièrement la mine pour déceler les moindres anomalies.

L'eau à provenir de l'assèchement de la mine sera orientée dans un bassin de stockage où elle subira une décantation. Ensuite l'eau sera utilisée dans l'humidification des voies et constituera une source d'eau pour lutter contre les incendies. Les dimensions du bassin ont été définies pour ne pas permettre d'envoyer les eaux dans la nature.

III.2. Environnement biologique

III.2.1. Faune

La zone du Projet comptait jadis une importante diversité des espèces animales. Cette zone a été occupée depuis très longtemps et les grandes populations d'oiseaux et de grands mammifères ont été appauvries du fait des impacts liés à l'activité humaine.

L'analyse qualitative et quantitative de la diversité faunistique a été conduite au moyen de l'interview et des observations.

L'interview a été effectuée auprès des populations locales parmi lesquelles, les cultivateurs, les femmes de ménage qui pratiquent le ramassage du bois, les exploitants artisanaux, les jeunes, les travailleurs de LUALABA MINING RESOURCES, notamment les opérateurs, les géologues, les chauffeurs et les agents de sécurité.

Les observations visuelles du périmètre et surtout à travers les champs des populations locales se sont beaucoup plus focalisées autour des endroits prévus d'accueillir les infrastructures à installer et des endroits susceptibles de subir les impacts immédiats des activités d'exploitation.

III.2.2. Flore

La zone du projet se trouve dans la ceinture de la forêt de Miombo de l'Afrique centrale. Cependant, le périmètre du projet ne renferme pas ce type de végétation au stade primaire. Ceci est peut-être dû à la population qui l'a exploitée intensément. Cette zone compte deux communautés végétales naturelles qui y sont présentes et encore visibles :

- la savane ;
- la forêt claire zambézienne très dégradée ;
- la forêt de galerie.

Au niveau du périmètre, des unités de végétation sur des sols normaux et des unités sur sols métallifères ont été identifiées. Pour des cas de végétation sur sols normaux, on distingue des cultures, des jachères, la savane, des friches et des termitières. Pour les cas de végétation sur sols métallifères, on distingue des polycuprophytes.

Les différents écosystèmes et biodiversités dans l'environnement du projet peuvent être menacés par les phénomènes suivants :

- Les opérations minières avec les déplacements des matériaux et la formation des remblais ;
- La décantation au niveau des bassins avec accumulation des sédiments ;

- Les travaux d'installation et d'entretien des infrastructures (routes, drains, tuyaux, bâtiments, ...) ;
- La production et l'épandage ou dépôt des poussières métallifères.

Cette présentation de la végétation du milieu avec ses particularités orientera les actions de la société dans le sens de la conservation au sein du périmètre des trames vertes pour le développement d'une forêt et la préservation de la végétation des termitières.

III.2.3. Environnement sociologique

Le projet LMR/Guluwe s'est installé dans un milieu rural proche de la ville de Likasi. L'environnement sociologique du projet présente les populations des villages Mukumbi et Kawama, du Groupement Mukumbi, Secteur Basanga, Territoire de Kambove. Le groupement Mukumbi est dirigé par le chef KALENGA SOMPWE Robert Adam. Le groupement comprend deux agglomérations dont Mukumbi (qui comprend le périmètre) et Ditengwa.

Dans la zone du site, les populations pratiquent l'agriculture comme source de revenu. Elles pratiquent les cultures maraichères dans les vallées des cours d'eau souvent en saison sèche. Les récoltes sont consommées par les familles et une quantité est vendue sur les marchés de la ville de Likasi.

Au sein du périmètre, l'on y cultive le maïs, le manioc, l'arachide, le haricot, ... Certains espaces semblent abandonnés tant ils sont en jachère prolongée et en friche.

La présence du projet donne à toutes les couches de la population du groupement des illusions d'emploi à tel point qu'elle est prête à abandonner ses activités journalières habituelles de recherche de revenu pour ne se tourner que vers le projet. Par ailleurs, il a été constaté un important afflux des populations venues s'installer dans la région, pour se livrer à l'exploitation artisanale dans les gisements de la contrée.

La présence du projet constitue pour les populations des milieux des exploitants artisanaux qui évoluent dans la région, une source de revenus.

Les enquêtes faites sur le terrain ont révélé que les sources de revenus des habitants de la contrée sont principalement l'agriculture, la pêche artisanale à l'hameçon dans la rivière Mura et la fabrication de la braise (charbon de bois).

Il existe dans le groupement de nombreux exploitants artisanaux de substances minérales diverses et des gens qui vivent des activités commerciales formelles ou informelles.

Les infrastructures routières, hygiéniques, sanitaires, éducationnelles, ... ne sont pas développées pour faciliter la vie des populations.

La ville de Likasi offre des opportunités permettant à la population des milieux ruraux de rechercher ou de créer des revenus par le commerce et d'accéder à des meilleurs traitements sur le plan sanitaire, d'accès à l'eau potable, éducationnel, ...

IV. IMPACT DES OPERATIONS D'EXPLOITATION SUR L'ENVIRONNEMENT

Au sein du périmètre, le projet y a déjà exercé ses activités de recherche qui ont généré des impacts.

Les impacts négatifs observables, constatés et retenus des activités antérieures du projet sont résumés ci-dessous :

- Le défrichement et déboisement sur les étendues comprenant les composantes du projet à savoir, la route d'accès, le campement, les sites de forage ;
- L'action des poussières et des fumées produites par les groupes électrogènes, les engins et véhicules d'extraction minière, les véhicules de transport, ... sur les plantes et les êtres humains dans la région ;
- L'effet des bruits et des vibrations provoqués par les différents engins utilisés dans l'exploitation ;
- L'existence des risques divers par la présence et fonctionnement du projet ;
- Le déplacement restrictif des communautés locales, résidents et agriculteurs, avec réduction des espaces habitables et cultivables.

Comme impacts positifs dus à la présence et à l'existence du projet, la liste se résume en :

- Le traçage des nouvelles voies de communication ;
- L'entretien des voies de communication.

Par le développement de ce projet et les opérations à pratiquer au niveau de ses sites, le projet LUALABA MINING RESOURCES génèrera des impacts qui sont présentés dans l'Étude d'impact environnemental, et qui peuvent s'ajouter ou renforcer ceux résultant des activités antérieures en cas de non définition et non application d'un plan adéquat de gestion environnementale. Ce résumé présente le condensé de l'analyse des impacts de tout le projet tel qu'il va désormais fonctionner.

Les impacts sont ainsi analysés par rapport à leur cible (les différentes composantes de l'environnement du projet). Dans l'étude, il est décrit non seulement le degré de production et les caractéristiques de l'impact, mais aussi la manière dont la cible sera affectée.

IV.1. Nature de l'impact

Les différents impacts qui résulteront de la mise en œuvre des opérations du projet sont :

IV.1.1. Les fumées

- Les fumées seront générées lors de la mise en marche des engins faisant usage de carburant comme combustible. La production sera intermittente, mais au niveau du campement, elle sera permanente. La probabilité d'occurrence sera certaine en cas de mise en marche des engins ou véhicules du projet.
- Les fumées seront intenses au point de leur production et se dilueront en se répandant dans l'atmosphère. Pour les sources des fumées mobiles, en dehors des groupes électrogènes, la perturbation ne sera donc pas intense compte tenu du caractère aspérisé de la source et la contribution de la dilution atmosphérique.
- Les fumées se répandront sur une large zone mais, en se diluant rapidement grâce au pouvoir atmosphérique. Leur action ne sera donc pas étendue quant à l'action à effet direct. Cependant, lorsque l'on considère leur contribution aux gaz à effet de serre qui agissent sur le changement climatique, leur action peut être considérée comme étendue, en considérant l'action à effet indirect.
- Les fumées se diluent rapidement dans l'atmosphère et s'orientent en fonction de la direction des vents. Leur durée sera donc très courte. Localement, l'impact ne sera pas irréversible, mais sur le plan planétaire, l'impact contribuera à la production des gaz à effets de serre, responsable du changement climatique.
- Les fumées qui seront générées ne présentent pas de risque sur la santé des populations dans les conditions dans lesquelles elles seront produites. Cependant, avec la contribution aux gaz à effet de serre, le changement climatique touche les populations avec de graves conséquences.
- Les fumées s'accumulent dans l'atmosphère.

IV.2.2. Les poussières

- Les poussières seront générées uniquement lors de la mise en marche des engins miniers ou des véhicules qui circuleront sur les pistes en période sèche. La production sera intermittente. La probabilité d'occurrence sera certaine en cas de circulation des véhicules du projet sur les pistes ou de manipulation des matériaux en vrac.
- Les poussières seront intenses au point de leur production et se dilueront en se répandant dans l'atmosphère. Les sources des poussières étant souvent mobiles, en dehors des manipulations des matériaux en vrac, la perturbation sera relativement intense.
- Les poussières se répandront en fonction des vents. En absence des vents, les poussières auront un faible rayon d'action, et en présence des vents, une large zone d'influence. Leur action aura un effet direct sur les écosystèmes et les personnes exposées proches de la source d'émission.

- Les poussières se dilueront rapidement dans l'atmosphère en présence des vents. Du fait qu'elles dépendent de la direction des vents pour se propager, leur durée sera fonction de la présence des vents. L'impact est souvent naturellement atténué par les pluies (ou l'humidité), en présence desquelles leur action est nulle.
- Les poussières qui seront générées présentent de risque sur la santé des populations en cas d'inhalation. Les poussières en s'accumulant dans l'organisme humain présentent des risques des maladies respiratoires d'origine minérale.

IV.2.3. Le défrichage et le déboisement

- Le défrichage va se réaliser progressivement jusqu'à environ 68 hectares. Ses effets demeureront durant tout le temps d'existence du projet. Cependant, au niveau de la mine, à l'épuisement, la réhabilitation va s'amorcer et se réaliser progressivement.
- Le défrichage qui sera réalisé par le projet se limitera à l'aire à occuper par la mine, les remblais, le bassin de stockage d'eau, les routes, les bâtiments et le campement. Il représente environ 68 hectares. Il ne concerne que la végétation constituée en majeure partie des hypparhénia, du panicum maximum, des titonia, des passpalum, et de quelques arbustes de la forêt claire dégradée. Avec la mise en œuvre des modifications du projet, le défrichage et le déboisement vont couvrir une très grande étendue, estimée jusque-là à un cumul de plus de 68 hectares.
- Le défrichage et le déboisement se limiteront au périmètre du projet et à ses dépendances. Il peut être considéré comme intense du moment qu'il peut occuper 68 hectares.
- Le défrichage sera permanent avec l'existence du projet.
- Le défrichage ne présente aucun risque direct sur la santé de la population. Sinon, il privera la population locale des moyens de revenus que représente le bois.

IV.2.4. L'altération de la composition du sol

- L'altération de la composition du sol peut être intense s'il survient à partir des substances utilisées dans le fonctionnement du projet. En d'autres cas, il ne sera pas intense.
- L'altération de la composition du sol peut se propager avec les eaux de ruissellement. Son action aura un effet direct sur le sol et sur les eaux.
- L'effet de l'altération de la qualité du sol n'est pas durable dans cette région. En effet, l'impact sera naturellement atténué par les pluies, en présence desquelles leur action est diminuée.
- L'altération de la qualité du sol n'est pas un effet permanent. La probabilité d'occurrence est incertaine en cas de respect des consignes et des modalités opératoires.

- L'action de l'altération de la qualité du sol n'est pas certaine. C'est un risque ou une probabilité.
- L'altération de la qualité du sol présente de risque sur la santé des populations.

IV.2.5. L'altération de la qualité des eaux de surface et souterraines

- L'altération de la qualité des eaux peut être intense si elle survient à partir des substances qui seront utilisées pour le déroulement des opérations du projet.
- L'étendue de cet impact est grande s'il survient à partir des substances qui seront utilisées pour le déroulement des opérations du projet, et se propagera compte tenu du ruissellement ou des cours d'eau.
- L'altération de la qualité des eaux n'est pas un effet durable.
- L'altération de la qualité des eaux n'est pas un effet permanent. La probabilité d'occurrence est incertaine.
- L'altération la qualité des eaux sera certaine dans les rivières qui drainent ou qui sont en contact permanent avec le projet, et dans les cours en aval.
- Cet impact présente un risque sur la population.
- L'effet cumulatif provoque de gros risques de modification de la qualité et la nature des eaux.

IV. 2.6. L'altération du paysage

- L'action ou l'impact des constructions du projet sera intense.
- Les constructions seront limitées à un cumul d'aires de 68 hectares. Elles seront donc étendues.
- Les constructions dureront juste le temps d'existence du projet.
- Les constructions seront permanentes durant le temps d'existence du projet.
- Leur existence est certaine avec l'effet qui sera engendré.
- Les constructions ne présentent aucun danger sur la population, mais plutôt les espaces qui seront occupés priveront les populations des terres pour l'agriculture ou autre activité.
- Les constructions peuvent continuer avec l'évolution des recherches.

IV.2.7. Les bruits et vibrations

- Les bruits et les vibrations ne seront pas très intenses pour les communautés locales. L'intensité des bruits qui seront perçus au niveau des communautés locales ne dépassera pas 60 décibels.
- Les bruits et les vibrations au niveau de la mine ne s'étendront pas loin en dehors du site du projet. Les bruits et les vibrations seront localisés au niveau de la mine, celle-ci ne fonctionnant qu'en cas de nécessité. Ils se propageront dans l'espace et dans le

temps en diminuant d'intensité. En effet, l'énergie de propagation faiblit en s'éloignant de la source et en fonction du temps.

- Les bruits et les vibrations seront produits par les différentes activités à la mine. La durée d'existence des bruits et des vibrations sera donc fonction du temps de fonctionnement de la source qui leur donne naissance. Le groupe électrogène du campement fonctionnera relativement toujours. La probabilité de mise en fonctionnement est estimée à 85% au cours d'un mois. Les véhicules du projet qui circuleront sur les pistes, le feront au maximum durant 8 heures par jour.
- Les bruits et les vibrations seront générés uniquement lors de la mise en marche des engins comme le groupe électrogène, les équipements miniers ou les véhicules qui circuleront sur les pistes. La production sera intermittente. Les bruits et les vibrations seront permanents tant que la mine sera en service. La probabilité d'occurrence des bruits et vibrations sera certaine dès le démarrage des machines et des activités.
- L'effet des bruits et vibrations dans la zone du projet sera certain.
- Les bruits et les vibrations qui seront générés par le projet présentent de risque sur la santé des travailleurs qui y seront exposés d'une manière prolongée aux postes-sources. Pour les populations de la région ou celles se déplaçant dans la contrée, les bruits et les vibrations qui seront générés par le projet ne présenteront aucun risque.
- L'exposition prolongée à un poste générateur des bruits et des vibrations risque de provoquer des lésions responsables de problèmes d'acuité auditive.

IV.2.8. La création de l'emploi

- La mise en œuvre et le développement du projet engendreront toujours l'emploi direct et indirect. Cette action ne sera pas intense comparativement à l'étendue de la contrée où se trouve le projet et à la taille du projet lui-même.
- La création de l'emploi direct et indirect ne concernera que la zone d'installation du projet.
- L'emploi durera le temps d'existence du projet. La création de l'emploi direct ne se manifestera qu'en cas de besoin.
- La probabilité d'occurrence sera donc certaine.
- L'action de création d'emploi est certaine.
- La création d'emploi sera bénéfique pour la population. Cependant, les démarches dans la population pour l'obtention de l'emploi vont toujours causer des ressentiments chez ceux qui n'en décrocheront pas l'offre.
- La création d'emploi par le projet s'ajoutant à celles d'autres projets, ne présenteront pas de gros risques mais seront très bénéfiques par les effets d'entraînement.

IV.2.9. La création de nouveaux débouchés pour les commerçants

- La création des débouchés aura un effet intense, car les offres concerneront tous les commerçants évoluant dans le domaine des biens et services relatifs au projet.
- L'effet qui sera créé par les besoins du projet en rapport avec les débouchés aura un très large rayon d'action qui ira des sources de production situées soit au pays soit en dehors du pays.
- Leur durée sera fonction de la validité du titre du projet.
- La création des débouchés sera permanente aussi longtemps que le projet roulera. La probabilité d'occurrence sera donc certaine en ce temps.
- La création des débouchés sera certaine.
- La création des débouchés sera très bénéfique pour la population.
- L'effet cumulatif de création des débouchés par les entreprises évoluant dans le secteur sera très bénéfique pour la population, pour le groupement, pour la ville de Likasi, la Province du Haut-Katanga et le Pays.

IV.2.10. La croissance des impôts et taxes à payer

- La production sera assujettie au paiement de la redevance minière et autres taxes, qui seront payées par le projet.
- L'effet qui sera créé par le développement du projet occasionnera l'existence desdites taxes et redevances.
- La durée sera fonction de la durée de vie du projet.
- Cet impact sera permanent aussi longtemps que le projet roulera. La probabilité d'occurrence sera donc certaine en ce temps.
- Le paiement des impôts et taxes à devoir sera certain.
- Le paiement des impôts et taxes sera très bénéfique pour la population qui dès lors sera servie à partir des actes supportés du Trésor public.
- L'effet cumulatif de paiement d'impôts et taxes par les entreprises évoluant dans le secteur et dans la région sera très bénéfique pour les institutions relatives, pour le groupement, pour la Ville, la Province et le Pays.

IV.2.11. L'entretien des routes

- L'entretien des routes ne sera pas intense par rapport à l'étendue de la contrée.
- L'effet qui sera créé par l'entretien des routes sera limité à la zone d'implantation du projet.
- La durée sera fonction de la durée de fonctionnement du projet.
- Cet impact sera permanent aussi longtemps que le projet roulera. La probabilité d'occurrence sera donc certaine en ce temps.
- L'entretien des routes par le projet sera certain.

- L'entretien des routes est très bénéfique pour la population qui dès lors trouvera des conditions relativement meilleures pour l'accès aux grands centres d'intérêt.
- L'effet cumulatif d'entretien des routes par les entreprises évoluant dans le secteur est très utile pour les populations, pour le groupement, pour la commune, la ville, la Province et le Pays.

IV.2.12. La contribution à l'encadrement social et au développement durable des communautés locales

- La contribution à l'encadrement social et au développement durable sera relativement intense.
- L'effet qui sera créé par cette contribution sera relativement large. La contribution va se réaliser dans une contrée où elle n'était pas connue.
- La durée de l'effet ira même au-delà de la durée de fonctionnement du projet.
- Cet impact sera permanent. La probabilité d'occurrence est donc certaine.
- La contribution à l'encadrement social et au développement durable sera certaine.
- La contribution à l'encadrement social et au développement durable sera très bénéfique pour la population.
- L'effet cumulatif de la contribution à l'encadrement social et au développement durable par les entreprises évoluant dans le secteur sera très bénéfique pour les institutions relatives, pour les populations locales, pour la ville, la Province et le Pays.

Particulièrement, le bruit résultant du projet peut s'étendre sur un rayon de 2 à 5 km autour de la zone d'exploitation. C'est dans cette zone que seront régulièrement mesurées l'intensité du bruit et évalués les impacts des activités génératrices des bruits, telles que, les opérations minières, les passages des engins et des autres véhicules autour de la mine et leur impact sur les récepteurs les plus proches. Cette zone comprend essentiellement le village Mukumbi du groupement Mukumbi.

L'évaluation du bruit sera menée du point de vue de la réaction humaine. Les effets du bruit sur la faune ont été examinés plus haut. Le bruit est également un des facteurs entrant dans l'analyse des effets sociaux.

Les bruits et les vibrations peuvent causer des nuisances et des pertes d'acuité auditive. En plus ils peuvent générer des modifications dans la structure du sol et provoquer des perturbations dans la faune, l'obligeant à migrer vers des régions plus calmes.

Les perturbations au niveau du sol peuvent être à la base des phénomènes d'érosion et d'écoulement souterrain des nappes.

Au niveau du site, les bruits seront de l'ordre de 80 décibels pour une fréquence de 350 hertz. Au niveau des communautés locales, les bruits sont estimés à moins de 60 décibels pour une même fréquence et seront produits journalièrement pendant les activités du projet.

IV.2. Cible d'impact

IV.2.1. Qualité de l'air et Climat

Les impacts qui seront générés par les fumées seront perceptibles sur toute la région qu'elles parcourront à partir de la source. Celle-ci peut être mobile et circulant sur les routes ou fixe, œuvrant en un site déterminé. L'ampleur sera fonction de la direction des vents et de la quantité et de la concentration.

Compte tenu du fait que les vents dominants soufflent du sud-est vers le nord-ouest et vice-versa en fonction des saisons, les fumées seront entraînées, en temps des vents, hors des zones habitées. La fréquence de production de la fumée sera intermittente.

Les principaux impacts qui peuvent être créés par les fumées sont :

- L'altération de la qualité de l'air suite aux différentes particules qui composent ces fumées. L'air atmosphérique est principalement composé d'azote et d'oxygène. Au niveau de l'environnement du projet, l'air se chargera des oxydes de soufre, de carbone, d'azote et des métaux contenus dans le minerai. Avec la dilution atmosphérique et l'action des vents, la teneur de ces composés dus au projet dans l'air diminuera avec l'éloignement de la source de perturbation.
- La contribution à l'augmentation de l'effet de serre. Les composés constitutifs des émissions gazeuses du projet seront parmi les gaz qui contribuent à l'effet de serre de la planète terre.

Les principaux impacts que peuvent générer les poussières qui seront produites lors des activités d'exploitation sont :

- L'altération du sol suite aux dépôts des poussières emportées par les vents. Le sol se retrouvera ainsi avec une fine couche de poussières de couverture. En certains endroits, cette couche recouvrira l'humus du sol. L'épaisseur maximale de cette couche est estimée à 1 millimètre.
- L'altération de la qualité des eaux de surface suite à la pollution par les travaux et par les eaux de ruissellement chargées des poussières après lessivage du sol.

- L'altération de la qualité de l'air suite aux particules solides en suspension. Cette altération peut être beaucoup plus ressentie en saison sèche, période de faible humidité de l'air.
- La perturbation du métabolisme des plantes suite aux dépôts des poussières sur les feuilles compromettant ainsi leurs mécanismes de croissance et de reproduction. La photosynthèse des plantes chlorophylliennes diminuera par suite de la réduction de la surface utile des feuilles recouvertes des poussières. Le degré de perturbation sera observable par le rabougrissement des plantes et le nombre des plantes rabougries sur un hectare.
- L'irritation des yeux et des voies respiratoires des êtres vivants se retrouvant dans la zone de passage des vents chargés des poussières.

IV.2.2. Eau

Le projet pourrait affecter les débits des cours d'eau de surface, à cause de plusieurs activités dont :

- le détournement et la perturbation des lignes naturelles de drainage ;
- le rabattement de la nappe d'eau et la réduction subséquente des débits ;
- le rejet des excès d'eaux prévu dans les cours d'eau ;
- les déversements accidentels ;
- l'endiguement de certaines zones afin de confiner l'eau de ruissellement contaminée ;
- les fuites ou avaries du tuyau ;
- les travaux de réhabilitation et de fermeture du site.

Les carburants, les huiles et les lubrifiants peuvent contaminer les eaux de surface avec des perturbations dans la flore et la faune de l'espace atteint, lorsqu'ils seront répandus sur le sol.

Ces substances, entraînées par les eaux de ruissellement peuvent se retrouver dans les cours d'eau et provoquer l'augmentation des demandes chimique et biologique en oxygène (DBO et DCO).

L'existence au niveau de la zone du projet des eaux souterraines exige du projet des précautions dans la manipulation et la conduite des opérations. Une quelconque contamination de ces eaux peut entraîner aussi celle des eaux des cours d'eau. La contamination peut être due aux particules fines solides ou liquides provenant des sites des travaux, qui se retrouveront entraînées par les écoulements souterrains.

IV.2.3. Sol

Les principaux impacts qui peuvent affecter le sol de l'environnement du site sont :

- La modification du paysage et de la topographie par l'érection des infrastructures du projet.
- La modification des caractéristiques physico-mécaniques des sols des espaces accueillant les infrastructures par suite d'écrasement. Ce changement possible des structures et des textures du sol risque de perturber les conditions d'écoulement des eaux souterraines. Les infrastructures vont provoquer par leur masse un tassement du sol au niveau local.
- La production des poussières par l'action des vents et surtout en saison sèche ;
- La contamination des eaux de ruissellement par les particules entraînées par l'eau de pluie.
- La destruction de la flore et de la faune se trouvant sur l'espace d'érection des infrastructures.

IV.2.4. Faune

La zone d'étude de l'évaluation de la faune est basée sur l'empreinte du projet, y compris ses éléments alternatifs, et inclut les milieux récepteurs affectés par des effets indirects immédiats. Tous les éléments du projet seront entourés d'une zone tampon d'au moins 50 mètres.

Les enjeux associés à la faune comprennent :

- le défrichage pour la construction des bâtiments, routes, et autres infrastructures;
- le recouvrement d'habitats viables avec des matériaux exogènes;
- la mise en place de clôtures et autres obstructions empêchant le déplacement des animaux;
- la circulation accrue de véhicules créant un obstacle au déplacement et causant des mortalités sur la route;
- le dynamitage et autres bruits pendant l'exploitation;
- le rejet des eaux usées ou effluents ;
- l'augmentation du nombre de personnes s'établissant en permanence, entraînant encore plus de défrichage de la végétation indigène, de dégradation des habitats, de chasse et de harcèlement des animaux sauvages.

IV.2.5. Flore

Les enjeux clés prévus en lien avec la flore sont :

- Impacts sur les communautés de plantes rares et importantes ou sur les communautés supportant une grande richesse en espèces.
- Disparition d'espèces de plantes vulnérables, menacées ou localement endémiques (indigènes), ou disparition d'habitats potentiellement critiques, tels que définis par l'Union mondiale pour la conservation de la nature (UICN).

- Disparition de plantes médicinales.
- Disparitions indirectes de flore résultant de changements dans la qualité de l'air ou les débits d'eau de surface et souterraine.
- Introduction d'espèces exotiques envahissantes et d'espèces indigènes nuisibles dans les communautés végétales indigènes.
- Possibilité que l'accroissement de la population dans la région due à l'emploi dans la construction et l'exploitation du projet puisse réduire encore davantage la végétation, y compris les arbres.

Le déboisement et le défrichement génèrent des impacts qui ont pour effet :

- La disparition de certaines espèces floristiques comprises dans les aires déboisées. La végétation concernée est constituée de la savane boisée.
- La disparition ou la migration de certaines espèces fauniques qui avaient pour habitat ces sites ou qui y puisaient les éléments vitaux ;
- L'exposition du sol aux différents agents d'érosion ;
- Le risque des crues ou d'aggravation des crues en période des pluies suite à la facilité de ruissellement des eaux des pluies sur un sol dénudé.

Les substances comme les lubrifiants, le carburant, les huiles, répandues sur le sol, peuvent perturber la bonne croissance des plantes. Ingérées par les animaux, principalement les herbivores à travers les plantes contaminées consommées, elles peuvent occasionner des dégâts non encore bien définis, dans toute la chaîne alimentaire.

IV.2.6. Population

Certaines activités proprement dites du projet peuvent avoir une incidence directe négative sur la santé et le bien-être des populations locales et des employés. Les méthodes d'exécution peuvent aussi avoir un impact négatif. En effet, le non suivi des consignes relatives aux mesures de sécurité, hygiène et environnement peut entraîner des cas d'accident de travail.

- La négligence dans le suivi de l'intégrité de certaines infrastructures comme les tuyauteries, les bassins, ... peuvent entraîner des accidents aux lourdes conséquences dans les milieux de leurs sites respectifs.
- La présence du projet risque de donner à toutes les couches de la population des illusions d'emploi à tel point que cette dernière, risque d'abandonner ses activités journalières habituelles de recherche de revenu pour ne se tourner que vers le projet seul.

IV.2.7. Vie socioéconomique

Pour les fins de l'évaluation, les impacts socioéconomiques potentiels qui se produiront vraisemblablement pendant les phases de développement du projet sont identifiés ci-dessous :

1. Disparition de terres agricoles

La disparition de terres agricoles due à l'empreinte du projet pourrait entraîner une perte de sources de revenu et de moyens de subsistance (déplacement économique) pour les agriculteurs affectés. De plus, cet impact pourrait accroître la pression sur le reste de la région et donner lieu à des conflits relatifs à la terre entre la population locale et le projet, ou entre les habitants eux-mêmes.

2. Inaccessibilité de terres agricoles non affectées

Même si elles ne sont pas affectées directement par le projet, certaines terres agricoles pourraient devenir difficiles d'accès du fait de la présence de la mine et de certains ouvrages jugés à risque.

3. Relocalisation

Là où les populations agricoles œuvraient dans les sites cibles du projet, ces dernières risquent d'être déplacées.

4. Influx de chercheurs d'emploi et de travailleurs, contraintes sur l'infrastructure locale

En plus des employés du projet, la contrée risque de connaître l'afflux de plusieurs autres personnes en période d'effervescence autour du projet, et de leurs familles et personnes à charge. Un grand nombre de chercheurs d'emploi et autres personnes risquent de migrer pour s'installer dans la zone du projet à la recherche de travail et d'autres opportunités (petit négoce, commerce du sexe, etc.).

En effet, le taux de chômage est encore élevé dans la Province du Haut-Katanga et dans l'ensemble de la RDC. Cependant, les emplois dans les mines ou dans la construction sont généralement perçus comme mieux rémunérés, et attirent un grand nombre des chercheurs d'emploi. Cet afflux potentiel de chercheurs d'emploi et de travailleurs risque d'entraîner des contraintes non souhaitables sur l'habitation et le peu d'infrastructures existant dans la zone du projet.

5. Implantations spontanées

Il est souvent observé dans des projets semblables à celui-ci, que les immigrants internes tendent à avoir peu ou pas de ressources financières à leur arrivée et qu'ils

s'installent donc dans des habitations précaires et non réglementaires, soit près du projet dans l'espoir que celui-ci leur facilitera l'accès à d'éventuelles possibilités d'emploi, soit en ville.

Dans le cas du projet, les personnes risquent de s'installer à proximité de la concession. Cet impact risque d'entraîner à son tour diverses conséquences préjudiciables associées aux problèmes de salubrité publique, d'assainissement des milieux et à la santé publique.

6. Risque de perturbations et de conflits culturels

Un autre impact potentiel dû à l'afflux de chercheurs d'emploi et de travailleurs est le risque de perturbations, de conflits culturels et de heurts entre les populations, particulièrement en raison de l'implantation de nouvelles populations, de religion ou de valeurs culturelles différentes.

7. Risque de propagation de maladies sexuellement transmissibles, dont le VIH/SIDA

Cet impact potentiel est également typique des projets de cette nature qui requièrent une main-d'œuvre considérable qualifiée qui vient souvent de l'extérieur de la région du projet.

Les travailleurs vivant seuls et disposant de revenus supérieurs à ceux de la population en général, constituent un risque important d'augmentation de la prévalence de maladies sexuellement transmissibles (MST) (dont le virus d'immunodéficience humaine /syndrome d'immunodéficience acquise [VIH/SIDA]), car ils peuvent avoir recours au commerce du sexe. Par expérience, l'étude de caractérisation de l'état initial indique clairement que même si la population est généralement bien consciente du VIH/SIDA, les moyens de prévention (préservatifs) ne sont pas largement utilisés.

Par ailleurs, comme le reconnaissent l'OIT (Organisation Internationale du Travail) dans son Recueil de directives pratiques sur le VIH/SIDA et le monde du travail et son guide d'application, *Guidelines for the Transport Sector* (2015), et la SADC dans le document *Transport Sector Strategic HIV/AIDS Plan* (2011), la prévalence du VIH/SIDA dans plusieurs pays africains est plus grande chez les travailleurs du secteur des transports, et plus particulièrement les routiers parcourant de longues distances dans les couloirs majeurs, que dans la population en général.

8. Formation et amélioration de l'employabilité

Une des retombées positives du recrutement local d'une partie significative de la main-d'œuvre requise pour le projet, est le rehaussement de l'employabilité des travailleurs

embauchés. Les travailleurs locaux embauchés sur une base temporaire reçoivent une formation pratique sur des aspects tels que la sécurité et différents sujets techniques. Une formation qui augmente leur capacité à obtenir de meilleurs emplois par la suite.

9. Inflation causée par l'afflux des travailleurs de la construction bien payés

Un effet potentiel préjudiciable de l'afflux des travailleurs disposant d'un pouvoir d'achat supérieur à celui de la population locale est une hausse du prix du logement, des vivres et des autres biens et services de base. Cette situation s'observe couramment dans des projets semblables en Afrique.

Cet impact affecte plus la population locale, particulièrement les plus démunis de la communauté.

10. Interruption de l'exploitation minière artisanale et perte de revenus associés

La présence du projet peut signifier pour les communautés installées près des sites du projet ou y exerçant des activités, un arrêt de leurs activités génératrices de revenus. Cela peut engendrer des conflits avec les communautés de base.

11. Débordement des conflits de travail du projet vers les communautés voisines

Si on ne parvient pas à éviter les conflits de travail, ou s'ils sont mal gérés, le problème peut déborder dans les communautés voisines et impliquer les travailleurs, les membres de leurs familles, les ONG locales et les politiciens et chefs locaux.

12. Amélioration de l'infrastructure locale

La construction et le développement du projet nécessitent des améliorations des infrastructures comme le réseau routier, les voies de communications et approvisionnement en eau, notamment. Ces améliorations resteront en place après la construction et profiteront à la collectivité dans le territoire de la concession et au-delà.

13. Impact de la circulation des poids-lourds sur l'infrastructure routière locale

Un des effets typiques des projets de construction à grande échelle est l'impact négatif généré sur les routes par les lourdes charges transportées vers ou hors le chantier. Une partie des réseaux routiers de la concession et de la région sont en terre battue et insuffisamment damées. L'utilisation excessive et sans recharge régulière peut entraîner rapidement la détérioration du réseau routier.

14. Risques pour la sécurité des communautés associés à l'augmentation de la circulation

Les activités de développement des projets miniers entraînent une augmentation significative de la circulation sur les routes locales et régionales par des véhicules. La présence du projet et son activité augmenteront le rythme du trafic routier.

De plus, des campagnes de sensibilisation à la sécurité, s'adressant en particulier aux enfants d'âge scolaire, seront nécessaires dans tous les quartiers ainsi que dans les écoles et communautés situées dans l'environnement affecté par le projet.

15. Hausse de la criminalité et autres problèmes sociaux

À moins d'être géré de manière proactive, l'influx prévu de travailleurs bien rémunérés, incluant les expatriés dont les revenus sont élevés, pourraient causer une augmentation de la petite criminalité et de délits plus graves tels que des agressions. De plus, une augmentation de la prostitution accompagne souvent les grands projets comme celui-ci. Enfin, il y a aussi un potentiel pour une hausse des abus d'alcool et de drogues en réaction à toute hausse de la tension sociale générale.

16. Perturbations sociales dues aux attentes en matière d'emploi ou de rémunération

Dans les sociétés où la pauvreté est prédominante et les moyens très limités, la perspective d'une rémunération en espèces et d'emplois déclenche souvent divers problèmes tels que des tentatives de manipulation frauduleuse des comptes et des évaluations, des tentatives par des personnes en autorité d'extorsions des paiements de la part de récipiendaires d'une compensation ou d'un emploi, des tentatives de personnes en autorité d'offrir des emplois en échange de pots-de-vin, et des tentatives de corruption des agents recruteurs par des chercheurs d'emploi.

L'émergence de deux classes sociales peut également être observée, les « favorisés » et les « démunis », avec les jalousies, récriminations, soupçons de corruption et de favoritisme qui en découlent, parfois aggravés par des différences ethniques.

V. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Le Système de gestion environnementale est conçu pour appliquer les mesures requises d'atténuation et de gestion des impacts environnementaux et sociaux du projet LUALABA MINING RESOURCES. Le PGES (Plan de Gestion environnementale et Sociale) du projet contient une description détaillée des mesures d'atténuation qui porteront sur tous les aspects des activités et auront pour objectifs d'éviter ou de réduire les effets défavorables, et de renforcer les effets favorables. Ces mesures suivront la démarche suivante :

- Eviter.
- Minimiser.

- Réhabiliter.
- Indemniser.

La société LUALABA MINING RESOURCES SAS, tient à une politique de gestion environnementale et sociale qu'elle améliorera au fur et à mesure, et s'engage pour ce faire dans ce projet de développement à :

- Se conformer à la législation et aux réglementations environnementales au minimum du point en vue de la performance environnementale et chercher à adopter les meilleures pratiques sur tous les aspects.
- Gérer les opérations afin de minimiser ou d'éliminer les impacts négatifs sur l'environnement lorsque cela est possible.
- Traiter avec des prestataires de services et des entrepreneurs s'engageant de la même manière vis-à-vis de l'environnement et adoptant sa politique environnementale.
- Chercher à faire l'usage le plus efficace possible de l'énergie et de l'eau, à éviter de polluer et à minimiser les déchets et à recycler lorsque cela est possible.
- Reconnaître que chaque génération est gardienne de l'environnement pour les générations futures, et par conséquent, tenue à réhabiliter ses sites conformément à des normes acceptées au niveau international.

Sur le plan socioéconomique, la société s'engage à respecter la culture et les coutumes locales et à s'intégrer à la communauté environnante par le biais de ses programmes de développement social.

Les programmes sociaux de LUALABA MINING RESOURCES sont motivés par ses ambitions et valeurs et seront mis en place de sorte que la communauté puisse réaliser les avantages réels et durables de la présence de l'Entreprise dans la région.

Lorsque les compétences requises sont disponibles, le projet recrutera dans la communauté environnante, de même, lorsque les prix et la qualité sont acceptables, la politique de la société sera d'acheter localement afin de soutenir l'économie locale.

Pour assurer le Plan de développement social, le projet aura recours au processus « d'Évaluation participative », qui garantit que la communauté soit totalement impliquée et participe aux projets dans lesquels la société LUALABA MINING RESOURCES est partenaire. Les domaines d'implication envisagés par la société sont la santé, l'éducation et les projets agricoles.

LUALABA MINING RESOURCES s'engage à fournir un environnement de travail sûr et sain à ses employés, ses entrepreneurs, consultants, visiteurs et toutes autres personnes

susceptibles d'être affectées par ses activités et dans lequel la direction et les employés travaillent en collaboration et synergie afin de promouvoir le bien-être de la population.

La Société attend de son équipe de direction et de ses employés de veiller à ce qu'aucun emploi ne soit l'objet d'une telle urgence ou d'une telle importance que cela puisse compromettre le bien-être ou la sécurité des personnes pour le réaliser.

L'amélioration continue de la gestion de la santé et de la sécurité au travail et de la performance sera non seulement légitime et primordiale du point de vue de l'entreprise mais apportera des bénéfices à tous les employés en minimisant le risque de blessures, de maladies et en fournissant un lieu de travail agréable.

Du point de vue de la sécurité, la vision de la société sera basée sur le principe de « zéro dommage » pour ses employés, de « zéro dommage » pour les équipements et d'avoir une influence positive sur toutes les personnes avec qui l'entreprise entrera en contact.

La Politique de sécurité de LUALABA MINING RESOURCES est en conséquence basée sur les stratégies suivantes :

- Responsabilité : La direction sera responsable de la garantie constante d'un système de travail sûr. Chaque employé sera responsable de toujours travailler dans le cadre de ce système, de rapporter et de remédier à toute condition dangereuse.
- Formation : La société fournira cette formation et fera participer chacun afin de mettre en place un lieu de travail sain et sûr. La formation est essentielle afin d'améliorer la sensibilisation des employés et des entrepreneurs à la sécurité.
- Contrôle des risques et dangers : la société mettra en place des systèmes visant à identifier les risques et à éliminer ou à contrôler les risques éventuels sur le lieu de travail.

La participation et l'engagement de chacun sont essentiels pour garantir le bien-être des employés de la société.

En rapport avec les ressources humaines, les objectifs de la politique dans ce domaine seront basés sur les principes suivants :

- Développer, maintenir et améliorer les relations ouvriers-direction ;
- Promouvoir un traitement juste, non-discriminatoire et égalitaire sur les chances des ouvriers, et le respect du droit national du travail et de l'emploi ;
- Respecter le Code de déontologie de la société ;

- Promouvoir des conditions de travail sûres et saines, promouvoir et protéger la santé des ouvriers.

LUALABA MINING RESOURCES documentera et communiquera directement à tous les nouveaux employés, leurs conditions et contrat de travail. La société propose des conditions de travail qui sont au minimum conformes au droit national.

La société donnera aux employés les moyens de faire part de leurs réclamations et de protéger leurs droits, eu égard aux conditions de travail. A cet effet, un syndicat sera présent dans les projets de la société pour la défense des droits et intérêts des travailleurs.

La société ne prendra pas de décisions relatives à l'emploi sur la base de caractéristiques personnelles indépendantes des exigences inhérentes à la tâche. La société basera le recrutement du personnel congolais sur le principe de l'égalité des chances et d'un traitement juste, et ne procèdera à aucune discrimination à l'égard des aspects de la relation d'emploi, y compris les conditions de travail, du respect de la discipline, d'accès à la formation, de promotion, de cessation d'emploi ou de retraite et d'indemnisation.

Le projet développera un plan afin d'atténuer les impacts négatifs liés au licenciement des employés, dans le cas où la société envisagerait la suppression d'un nombre significatif d'emplois.

Le projet mettra à la disposition de ses employés un mécanisme de réclamation pour que ceux-ci puissent exprimer leurs préoccupations raisonnables quant au lieu de travail. Le mécanisme n'empêchera pas l'accès à d'autres recours judiciaires ou administratifs pouvant être disponibles conformément à la loi ou par le biais de procédures d'arbitrage, ni ne remplacera les mécanismes de réclamation proposés par les conventions collectives.

Aucun enfant reconnu mineur par les dispositions légales locales ne sera employé.

Tableau 6 : Mesures de gestion environnementale au niveau de la mine.

Cible de l'impact	Impact	Mesure d'atténuation et/ou réhabilitation	Importance des mesures	Processus, Main d'œuvre et Coût	Durée et horizon temporel	Obs
Sol	Ecrasement dû à la présence des remblais	Stabilisation de tous les remblais Remblayage des fosses au	Atténuer les impacts causés par les différents	Remblayage et revégétation avec 20 journaliers	Toute la durée du projet	

	Dégradation du sol dû à la salinité et à la stérilisation Destruction des horizons normaux des sols Présence des excavations	moyen des stériles des mines Remise de la végétation	travaux sur le sol Restauration du paysage initial du site	et un ingénieur des mines et un agronome		
Air	Augmentation des gaz et poussières émis Risques d'augmentation des nuisances visuelles Risques sanitaires pour les résidents locaux	Installation des capteurs des poussières pour la qualité de l'air Arrosage des voies de circulation	Suivi de la qualité chimique de l'air Amélioration de la qualité de l'air	Installations des capteurs des poussières Arrosage des voies	Toute la durée du projet	
Eau	Pollution des cours d'eau Abaissement du niveau de la nappe et des ressources en eau Pollution des eaux souterraines	Etudes hydrogéologiques pour la modélisation de la nappe Mesures de gestion supplémentaire de la nappe Forage des puits de surveillance Analyse régulière de la	Prévenir toute pollution des eaux naturelles Eviter les impacts d'abaissement significatif de la nappe	Surveiller la nappe 2 géologues, 1 chimiste et 20 journaliers	Toute la durée du projet	Prise en charge totale du suivi

		qualité des eaux Bassins de décantation et stockage d'eau				
--	--	---	--	--	--	--

Tableau 7 : Mesures de gestion sociale pour le personnel et la population locale.

Cible de l'impact	Impact	Mesure d'atténuation et/ou réhabilitation	Importance des mesures	Processus, Main d'œuvre et Coût	Durée et horizon temporel	Observation
Personnel et Population	Accident de travail ou de circulation	Détermination et signalisation des zones dangereuses Signalement des zones à risque Dotation des EPI Installation des casse-vitesse	Réduire les risques de maladie du travail Réduire les risques d'accident de travail ou de circulation Eviter des blessures	Consultant et Agents société	Toute la durée du projet	
	Risque d'incendie	Installation des extincteurs et entretien du sol	Réhabilitation du sol	Transplantation des espèces sélectionnées	Toute la durée du projet	
Personnel Mobilier	Détérioration des infrastructures Santé des agents et	Vérification et entretien des magasins, ... Contrôle annuel des	Sécurité des infrastructures Réduire les accidents	Check up Statistiques de santé	Toute la durée du projet	

	leurs familles	agents et leurs familles Surveillance épidémiologique	Prévenir l'amortissement Réduire les maladies Santé des agents et leurs familles			
--	----------------	--	--	--	--	--

Tableau 8 : Mesures de gestion environnementale et sociale à la fermeture.

Cible de l'impact	Impact	Mesure d'atténuation et/ou réhabilitation	Importance des mesures	Processus, Main d'œuvre et Coût	Durée et horizon temporel	Observation
Pendant l'exploitation	Art 459 RM	5 audits	Vérifier l'évolution des mesures du PGEP Vérifier des changements	30.000 pour 8 jours de travail tous les 2 ans	Toute la durée du projet	
Fermeture	Art 473 RM	Une fois à la fermeture				
Sol	Perte de productivité Foisonnement du sol Contamination par des métaux	Surveillance de la phytoremédiation	Restauration de la qualité du sol et de la végétation			

VI. BUDGET DE FINANCEMENT DU PGES ET SURETE FINANCIERE

Le financement du budget pour la gestion et la réhabilitation de l'environnement se fera sur fonds propres du projet. Ces fonds proviendront de l'investissement dans une première mesure sur une période de 5 ans, et par la suite, le financement se fera à partir des réalisations du projet.

La réalisation des activités de gestion, suivi et réhabilitation de l'environnement du projet se fera par les soins du Bureau du Projet chargé de l'environnement. Toutes les activités en rapport avec les conditions socioéconomiques des populations locales seront suivies par le Bureau du projet chargé des activités socioculturelles du Département des ressources humaines.

L'exécution des travaux de gestion environnementale se feront sous la supervision du projet par les employés du projet et les sous-traitants.

Sur base des mesures prévues et envisagées pour la protection de l'environnement, le coût de réhabilitation de l'environnement est évalué de la manière présentée dans les tableaux ci-dessous.

Tableau 9 : Coût évalué de gestion environnementale.

	Mesures de Gestion	Début	Coût annuel	Coût pour 7 ans
1.	Gestion et suivi des drains et des bassins de décantation ;	3 ^{ème} année	1.000	5.000
2.	Formation et Sensibilisation des communautés locales sur la viabilité et la gestion de l'environnement	2 ^{ème} année	1.500	9.000
3.	Suivi des habitats de la faune et flore	1 ^{ère} année	2.000	14.000
4.	Suivi Culture des espèces utiles en faveur des communautés locales pour la recherche des revenus et réduire la destruction des forêts	3 ^{ème} année	800	4.000
5.	Gestion des pépinières	3 ^{ème} année	2.000	10.000
6.	Gestion des stocks des sols pour la réhabilitation	3 ^{ème} année	1.200	6.000
7.	Remise en état progressive de la végétation	3 ^{ème} année	4.000	20.000
8.	Réhabilitation progressive des sites fermés	5 ^{ème} année	3.000	9.000
9.	Formation et information des employés et sous-traitants sur la gestion de la biodiversité	1 ^{ère} année	1.500	10.500
10.	Suivi de la qualité des eaux du système et plans d'eau du projet	1 ^{ère} année	7.000	49.000
11.	Gestion et suivi du bruit et vibration	3 ^{ème} année	4.200	21.000
12.	Gestion et suivi de la qualité de l'air	3 ^{ème} année	4.200	21.000
13.	Inspection et Suivi de l'efficacité des ouvrages de gestion du projet	3 ^{ème} année	2.000	10.000
14.	Formation du Personnel sur les mesures de sécurité et d'urgence	1 ^{ère} année	2.400	16.800
15.	Gestion et suivi des déchets et ordures	1 ^{ère} année	2.800	19.600

16.	Suivi de stock des produits dangereux et autres	3 ^{ème} année	2.800	14.000
17.	Suivi Extincteurs et autres matériels de lutte contre les incendies	1 ^{ère} année	2.000	14.000
18.	Suivi des mesures de développement durable	3 ^{ème} année	2.400	12.000
19.	Mise à jour des fichiers des demandeurs d'emploi et recensement des communautés locales	1 ^{ère} année	500	3.500
20.	Renforcement des capacités des communautés locales	1 ^{ère} année	2.000	14.000
21.	Humidification des routes et zones exposées à l'action des vents	1 ^{ère} année	3.600	25.200
22.	Audit environnemental	2 ^{ème} année	5.000	30.000
23.	Rapport annuel	5 ^{ème} année	3.000	9.000
	Total		60.900	346.600

Coût non récurrent de gestion : 127.700 \$us

Total : 474.300 \$us

Le montant de la sûreté financière qui est opté par le projet est de 450.000,00 USD. Il sera constitué à la TRUST MERCHANT BANK selon les tranches annuelles déterminées par l'annexe II du règlement Minier sur les modalités de versement de la sûreté financière.

Les tableaux ci-dessous donnent les tranches annuelles de paiement du montant de la sûreté financière à constituer, au fur et à mesure de l'évolution du projet.

Tableau 10 : Tranches annuelles de paiement de la sûreté financière.

Année	1 ^{ère}	2 ^{ème}	3 ^{ème}	4 ^{ème}	5 ^{ème}
Montant en USD	-	18.000	54.000	90.000	126.000

Année	6 ^{ème}	7 ^{ème}			
Montant en USD	162.000	-			

VII. CONSULTATION DU PUBLIC

La consultation du public a été menée par un consultant du projet. Cette consultation avait pour objectif :

- De connaître la qualité des relations entre les populations riveraines et la société LUALABA MINING RESOURCES ;
- De connaître les doléances et attentes des populations vis-à-vis de la société.

La méthode utilisée dans la consultation entreprise par le projet est la rencontre physique avec les populations directement concernées par les impacts du projet.

Le projet a commencé par avertir d'abord les responsables des populations locales, notamment le Chef de Groupement Mukumbi de son passage pour les consultations avec les différentes couches de la population et ce, dans son groupement où se trouve implanter la société.

Les consultations avaient généralement une durée d'environ 1 heure 30 minutes et se sont déroulées du lundi 07 août au mercredi 09 août 2017.

La population a accueilli favorablement le projet dans son milieu. Elle a livré son point de vue sur la qualité de sa vie et sur le projet dans son environnement. La population a aussi fait savoir ses doléances en 4 points dont :

- Du point de vue emploi, un quota raisonnable à prévoir par la société en faveur des candidats des populations riveraines ;
- Du point de vue éducation, la construction par la société des écoles pour les enfants au sein du groupement qui n'en compte qu'une seule pour une population de 30.451 habitants ;
- Du point de vue socioéconomique, la construction d'un marché public du groupement à Mukumbi, l'assistance pour le développement de l'agriculture et de l'élevage, la construction des hôpitaux au niveau du groupement, le forage des puits pour l'eau potable, l'accès à l'énergie électrique ;
- Du point de vue jeunesse, la construction des infrastructures pour l'encadrement des jeunes.

Les populations qui seront affectées par les activités du projet sont les habitants du Groupement Mukumbi et tous les habitants installés sur les voies qui seront généralement empruntées par les véhicules du projet.

La consultation auprès des populations du Groupement et de leurs responsables respectifs a permis à la Société d'étudier les domaines de son assistance en faveur des communautés locales d'une manière générale.

D'une manière générale, la société s'engage à appliquer le plan de gestion environnemental du Projet (PGEP) décrit dans la présente étude, qui prend également en compte l'aspect des communautés locales.

D'une manière particulière, la Société s'engage dans le cadre de renforcement des compétences et capacités à offrir pendant son exploitation :

- Des cours de base dans diverses professions techniques telles que le câblage électrique, la menuiserie, la plomberie et l'entretien des groupes électrogènes ;

- Des cours de base dans le domaine du commerce ;
- Des cours sur la création et la gestion d'une exploitation agricole.

Dans le cadre de la construction des infrastructures, l'engagement de la société va s'orienter vers les actions suivantes :

- La contribution à la construction et la réhabilitation des routes ;
- Le renforcement des capacités dans la distribution d'eau potable ;
- La possibilité d'accès à l'énergie électrique renouvelable ;
- La participation dans la construction, l'entretien et la réhabilitation des bâtiments scolaires, et leur équipement en matériel de lecture et d'écriture, des tableaux noirs, des ordinateurs, des pupitres et des chaises.
- La réhabilitation et l'entretien des bâtiments sanitaires et leurs équipements,
- L'assistance dans l'achat de certains médicaments et certaines fournitures médicales,
- La participation dans les campagnes de sensibilisation et de prévention contre le VIH/SIDA, les programmes de nutrition, de lutte contre le paludisme et typhoïdes en synergie avec les ONGD ;
- L'assistance dans la création et la promotion des petites entreprises commerciales fournissant des biens et services à la Société et à la population avoisinantes favorisées dans :
 - o Les produits agricoles
 - o Le Bois,
 - o La Fabrication des briques,
 - o La Construction des maisons,
 - o Le service de voiries,
 - o Le service de transport.

La Société LUALABA MINING RESOURCES dans le cadre de développement durable se propose d'assister les communautés locales dans les domaines suivants :

1. Education

LUALABA MINING RESOURCES va contribuer à la construction d'une école en matériaux durables et fournir aux écoles locales des équipements et matériels didactiques.

2. Santé

La Société va assister de temps en temps, les autorités sanitaires pour les besoins de sensibilisation et équipement, et va fournir un don en médicament.

Les autorités médicales ou sanitaires sont les responsables de la politique sanitaire et de la gestion de cette assistance.

3. Infrastructure

La Société prévoit sur 5 ans, le forage de 12 puits et fontaines d'eau au niveau du groupement. Elle va assister la population dans l'accès à l'énergie électrique renouvelable au niveau de 6 sites.

4. Economie

La Société va assister la population dans le développement des pratiques agricoles dans leur milieu et la gestion des récoltes.

La Société va contribuer dans son programme d'entretien des routes, à promouvoir l'initiative locale dans la fourniture des matériaux nécessaires faciles à trouver localement, notamment la roche calcaire.

Le calendrier et le coût de ce plan se présente de la manière suivante :

2017 – 2018 : Etude et Proposition des actions du Plan aux autorités provinciales, urbaines et locales, avec des consultations permanentes avec les populations locales dans l'amélioration et l'évolution du programme, ainsi que la constitution d'un comité de suivi.

2019 : début d'exécution de certaines infrastructures du Plan

Tableau 11 : Calendrier d'exécution du Plan de développement durable.

Action	Horizon temporaire	Coût
Education		
Construction d'une école	2019 – 2020	100.000
Sous-total		100.000
Santé		
Assistance sanitaire	2019	20.000
Assistance sanitaire	2020	20.000
Assistance sanitaire	2021	20.000
Assistance sanitaire	2022	20.000
Sous-total		80.000