

# SYNTHESE DES DONNEES DES ACTIVITES

Exercice 2023

PE 463 MINDINGI ; PE 467 MENDA ; PE 468 MILEBI ;  
PE 469 KAKANDA ; ET PE 2589 MUKONDO



# BOSS MINING

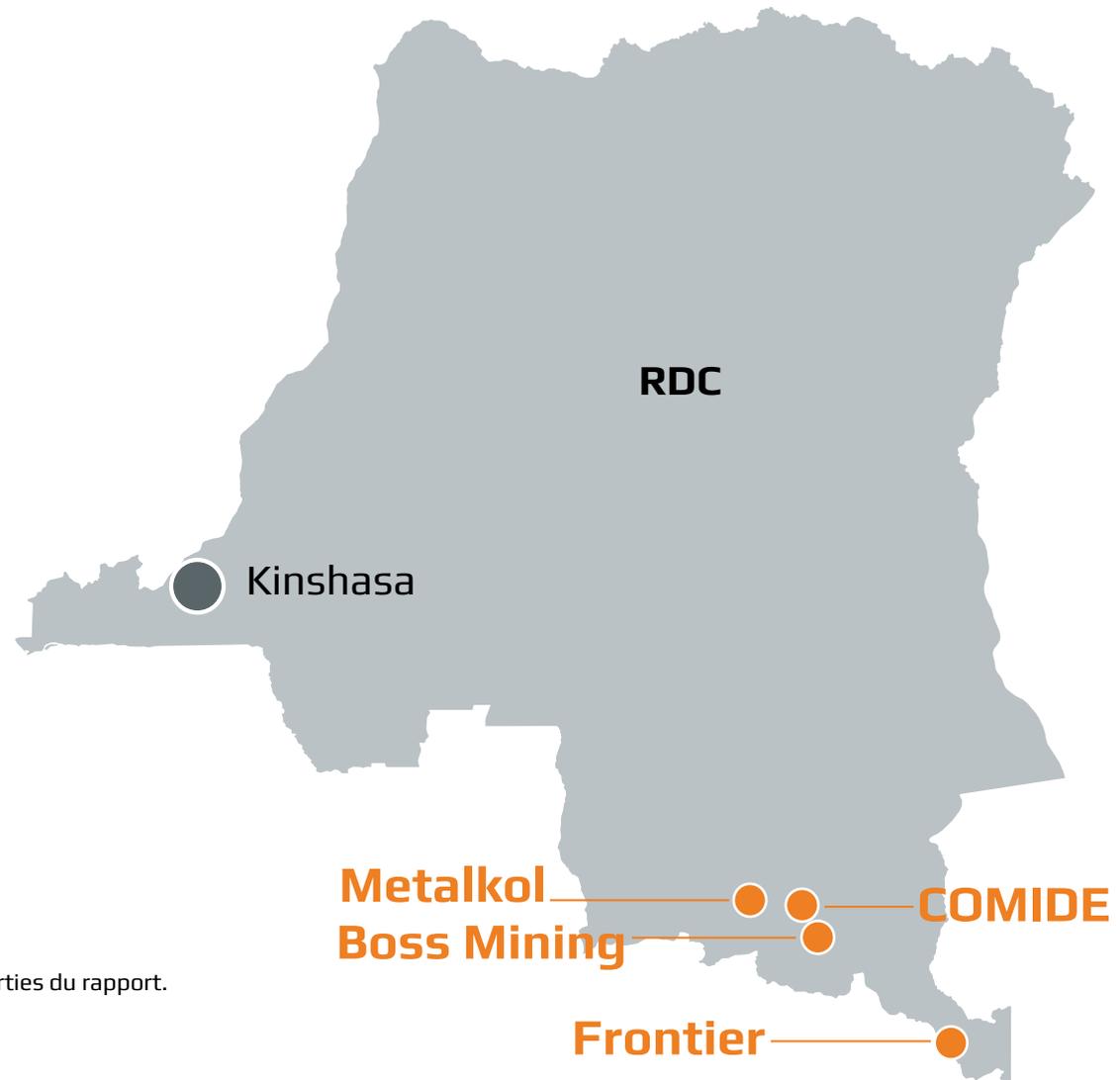


JANVIER 2024

## Comment utiliser ce rapport

Ce rapport utilise des fonctionnalités interactives pour lier différentes parties du rapport.

< Précédent ≡ Accueil > Suivant ⓘ En savoir plus



## TABLE DES MATIÈRES

**1** Renseignements généraux

**2** Permis et paiements

2.1 Droits et titres miniers

2.2 Données de production

2.3 Données d'exportation

**3** Données relatives à l'environnement et au social

3.1 Sol

3.2 L'eau

3.3 L'air

3.4 Activités sanitaires

3.5 Activités culturelles

**4** Conclusion



## INTRODUCTION

Conformément aux articles 25 quinquies, 25 sexies, 25 octies du Règlement Minier, Boss Mining SAS présente dans le document suivant les informations répondant aux exigences de publication pour l'exercice 2023.

- + Tous les paiements effectués
  - a. aux services publics (DGI, DGRAD, DGDA) charges de collecter les impôts, taxes redevances, droits, etc.
  - b. aux entités territoriales décentralisées
  - c. en faveur du développement communautaire
- + Données de production et d'exportation
- + Extraits des Etudes d'Impact Environnemental et Social (EIES), Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) et Plan d'Atténuation et Réhabilitation (PAR).



# 1. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

## Forme juridique

Boss Mining SAS est une société par Action Simplifiée (SAS).

La Société Boss Mining SAS est enregistrée au Registre de Commerce et de Crédit Mobilier sous le numéro **CD/LSH/RCCM/14-B-1633** et au **No.05-B0500-N43832E** de l'identification nationale.

Le capital social est fixé à un montant en francs congolais équivalent à USD 20.000.000, réparti en 20.000 actions avec droit de vote.

Le capital est entièrement souscrit et entièrement libéré comme suit :

ENRC AFRICA HOLDING Ltd	51%
LA GENERALE DES CARRIERES ET DES MINES SA	49%

Son siège social est situé à LUBUMBASHI, au No.238 de la Route Likasi, commune Annexe, en République Démocratique du Congo.

Le siège d'exploitation est établi à Kakanda.

## Membres du Conseil d'Administration

M. Jacques STEENKAMP	Président
M. Ludovic MONGA BANZA	Membre
M. Stephan-Georges VERINGA	Membre
M. Dory MULANG YAV	Membre
M. Patrick MULUMBA	Membre

La fonction commissaire aux compte est assurée par le cabinet PricewaterhouseCoopers RDC SAS.



Par ailleurs différents postes de directions sont réservés à l'actionnaire Gecamines, notamment:

M. Charles MWINKEU MUTACH	Directeur Général Adjoint
M. Charles MULENDA LUBANGI	Directeur de Production
M. Joseph ILUNGA	Directeur Commercial

### INFORMATIONS GENERALES

Nom	Boss Mining SAS
Forme sociale	SAS
Adresse siège	238, Route Likasi, Commune Annexe, Ville de Lubumbashi, Province du Haut-Katanga, R.D. Congo
Etablissement 2ndaire	CD/KZI/RCCM/14-B-047 - Lubudi/Kolwezi - RCCM du 11-sept-2014
Date d'immatriculation	08 septembre 2014
Exercice social	1 janvier - 31 décembre
Durée	99 ans (jusqu'au 07/09/2113)
No. RCCM	CD/LSH/RCCM/14-B-1633
IDNAT	05-B0500-N43832E
NIF	A0905972C
No. INSS	0706002077L01

Capital Social	L'équivalent en francs congolais de USD 20.000.000
Nombre d'actions	20.000
Valeur Nominale	Équivalent \$ 1 000

### ACTIONNAIRES

Associé	Nombre d'actions	% détention
<b>ENRC Africa Holding Ltd.</b> Société de droit anglais. Siège : 5e étage, 6 St. Andrew Street, Londres EC4A 3AE No. d'immatriculation : 4232247 Représentée par : Dmitry Melnikov et MME. Katrina WHITE (qui ont donné mandat pour signature à M. Abhishek BUDHIA)	10 200	51%
<b>Générale des Carrières et de Mines S.A. (GECAMINES)</b> Siège : 419 Bd Kamanyola, Commune et ville de Lubumbashi, République Démocratique du Congo. Représentée par : M. Albert YUMA MULIMBI (qui a donné mandat pour signature à Deogratias NGELE MASUDI et M. Jacques KAMENGA TSHIMUANGA)	9 800	49%
<b>Total</b>	<b>20 000</b>	<b>100%</b>



**MANDATS**

Nom	Poste	Nommé le	Durée Mandat
<b>Conseil d'Administration</b>			
M. Jacques STEENKAMP	Président		4 ans
M. Ludovic MONGA BANZA	Membre		4 ans
M. Stephan-Georges VERINGA	Membre		4 ans
M. Dory MULANG YAV	Membre		4 ans
M. Patrick MULUMBA	Membre		4 ans
<b>Comite de Direction</b>			

**Commissaire aux comptes**

<b>PricewaterhouseCoopers RDC SAS</b> 3ème Niveau Immeuble Infinity 1034, avenue Kilela Balanda, Lubumbashi République Démocratique du Congo	CAC titulaire		6 exercices
--	---------------	--	-------------

**Pas de CAC suppléant nommé** Le CAC alternatif sera nommé lors de la prochaine Assemblée générale.



## 2. PERMIS ET PAIEMENTS

### 2.1 DROITS ET TITRES MINIERS

Le périmètre de la société Boss Mining SAS est couvert par les permis d'exploitation 463, 467, 468, 469 et 2589. Ce périmètre est localisé dans le territoire de LUBUDI, Province du Lualaba.

#### Superficie des polygones

Nous avons cinq polygones à savoir :

Le polygone du permis d'exploitation No.463 (MINDIGI) avec 40 carrés (A cheval entre KAMBOVE et LUBUDI)	
Le polygone du permis d'exploitation No.467 (MENDA) avec 151 carrés (A cheval entre KAMBOVE et LUBUDI)	
Le polygone du permis d'exploitation No.468 (MILEBI) avec 27 carrés (KAMBOVE)	
Le polygone du permis d'exploitation No.469 (Kakanda) avec 275 carrés (LUBUDI)	
Le polygone du permis d'exploitation No.2589 (MUKONDO) avec 2 carrés (LUBUDI)	
La superficie totale couverte par tous les titres miniers ou de carrières est alors de 495 carrés	
<b>Date de début des travaux dans le Périmètre :</b>	07 Avril 2004
<b>Date de paiement, No. notes de débit, de perception et montant payé des droits</b> Montant total : \$ 382 637,90 soit <b>\$ 766,73 par carré.</b>	
PE 463 – 28/03/2023 – CAMI/DF/00163/DSA 2023/2023 – NP23AA02194 :	\$ 33 776,12
PE 467 – 28/03/2023 – CAMI/DF/00164/DSA 2023/2023 – NP23AA02195 :	\$ 115 776,24
PE 468 – 28/03/2023 – CAMI/DF/00165/DSA 2023/2023 – NP23AA02199 :	\$ 20 701,32

PE 469 – 28/03/2023 – CAMI/DF/00166/DSA 2023/2023 – NP23AA02197 :		\$ 210 850,76
PE 2589 – 28/03/2023 – CAMI/DF/00167/DSA 2023/2023 – NP23AA02259 :		\$ 1 533,46
Date de paiement, No. note de débit, de perception et montant payé de la contribution sur la superficie des concessions minières d'hydrocarbures :		
Le 13/01/2023 NT 13638/ICM Montant :		\$ 26661,43
Le 20/01/2023 NT 293264/ICM Montant	\$ 15 307,19	Total : \$ 41968,62
Déjà payé pour l'exercice 2023		

#### NOTE 25 : IMPOTS ET TAXES

	2023
Libellés	USD
Impôts et taxes directs	2 177 980
Impôts et taxes indirects	-
Droits d'enregistrement	10 453
Pénalités et amendes fiscales	1 942 815
Autres impôts et taxes	973 597
<b>Total</b>	<b>5 104 845</b>
<b>2023.</b>	
<b>Les taxes incluent les impôts, taxes, droits et redevances national, provincial et local.</b>	
Dot 0,3%	56 802
Cahier des charges	40 540

## 2.2 DONNÉES DE PRODUCTION

La méthode d'exploitation utilisée par Boss Mining SAS est celle d'excavation globale ou fosse emboîtée qui est dictée par la configuration spatiale de ses gisements (gisement dressant en couches sédimentaires plongeant en profondeur). Cette configuration justifie la méthode d'exploitation utilisée :

- + Méthode par fosse emboîtée avec flanc sous forme de gradins,
- + Hauteur des gradins : 10 mètres
- + Angle des talus de gradin : 65°
- + Pente des pistes (inclinés) : 8%

### Résultats obtenus

La méthode d'exploitation utilisée permet d'atteindre des bons résultats en termes de tenue de talus (pas d'éboulement).

Tableau 1 : Données de production cathodique

Mois	Quantité en Tonnes Métal			
	Stock Début	Production	Vente	Stock Fin
Janv 23	195	753		948
Févr 23	948	289		1 237
Mars 23	1 237	375	1 221	392
Avr 23	392	818	470	740
Mai 23	740	675	618	797
Juin 23	797	58	340	515
Juil 23	515			515
Août 23	515			515
Sept 23	515			515
Oct 23	515			515
Nov 23	515			515
Déc 23	515			515
<b>Total</b>	<b>195</b>	<b>2 968</b>	<b>2 649</b>	<b>515</b>

Tableau 2 : Données sur le cobalt plant

Mois	Quantité en Tonnes Métal			
	Stock Début	Production	Vente	Stock Fin
Janv 23		4		4
Févr 23	4	11		15
Mars 23	15	23		38
Avr 23	38	31		69
Mai 23	69	29		98
Juin 23	98	28		126
Juil 23	126			126
Août 23	126			126
Sept 23	126			126
Oct 23	126			126
Nov 23	126			126
Déc 23	126			126
<b>Total</b>		<b>126</b>		<b>126</b>



Remarque : L'activité minière a été suspendue à partir du 01er Juin 2023 suite à une décision ministérielle. Les données ci-dessous concernant donc uniquement la période de Janvier à Juin 2023.

### 2.2.1 Centre d'extraction : Mine de Kavundi Central

+ Nature du gisement

Le gisement de Kavundi central est de type sédimentaire dont la minéralisation est située dans la brèche et dans le calcaire à minéraux noirs (CMN). Le gisement se présente sous forme d'un Monoclinal à gangues tendres. Les minerais sont oxydés et contiennent le cuivre essentiellement sous forme de malachite.

+ Extraction des produits de la mine

+ Tableaux statistiques : voir le tableau ci-dessous

Tableau 3 : Les données statistiques de la production

		Jan 2023	Feb 2023	Mar 2023	Apr 2023	May 2023
Ratio de découverte (rejets m <sup>3</sup> /tonne minerais)		-	-	-	10,90	9,76
Densité	Tn/m <sup>3</sup>	-	-	-	2,0	2,0
Volume total excave	m <sup>3</sup>	-	-	-	289 739	851 416
Rejets	m <sup>3</sup>	-	-	-	277 034	820 866
Volume minerais	m <sup>3</sup>	-	-	-	12 705	30 551
Tonnage de minerais	Tn	-	-	-	21 599	62 975
Humidité	%	-	-	-	15	15
Teneurs	%, Cu	-	-	-	2,15	2,80
Acide Soluble (AS) Cu	%	-	-	-	82	82

Teneur AS Cu	%, AsCu	-	-	-	1,77	2,30
As Cu produit	Tn	-	-	-	381	785

Tableau 4 : Bilan des matières en tonnes de minerais MENDA (tonne humide)

Mois	Stock début (T)	Production (T)	Vente (T)	
Janv 23	335 969,00	0,00	7 120,79	328 848,21
Févr 23	328 848,21	0,00	13 128,40	315 719,81
Mars 23	315 719,81	0,00	13 936,47	301 783,34
Avr 23	301 783,34	21 599,00	22 490,62	300 891,72
Mai 23	300 891,00	62 975,00	93 262,56	270 603,44
Juin 23	270 603,44	0,00	2 047,09	268 556,35
Juil 23				0,00
Août 23				0,00
Sept 23				0,00
Oct 23				0,00
Nov 23				0,00
Déc 23				0,00
<b>Total</b>		<b>84 574,00</b>	<b>151 985,93</b>	



## 2.2.2 Traitements des minerais et métallurgiques

Rien à signaler pour le moment.

### 2.2.2.1 Opérations préliminaires

#### \*Types d'opérations

Ces opérations se résument en un simple lavage qui amène le minerai à une dimension convenable (1 mm) en vue d'être lixivié en tanks.

#### \*Rendement

Les valeurs apparaissent dans la rubrique « **usines métallurgiques** ».

### 2.2.2.2 Extraction métallurgique

#### \*Extraction par voie humide (Procédés de traitement)

Après les opérations préliminaires, les principales opérations se présentent comme suit :

- + Lixiviation en tanks
- + Clarification des solutions
- + Extraction par solvant (SX)
- + Production du cuivre par électrolyse

La lixiviation est pratiquée sur les minerais en utilisant une solution d'acide sulfurique et de métabisulfite de sodium.

Après lixiviation, les solutions sont séparées des solides par filtration et décantation et sont ainsi amenées à l'usine d'extraction par solvant SX.

Les usines d'extraction par solvant purifient et concentrent le cuivre, et sont ainsi liées aux usines de lixiviation et d'électrolyse d'extraction.

## USINES DE LUITA

Les minerais de cuivre subissent la lixiviation au niveau des usines de lixiviation en tanks de Luita. La pulpe issue de la lixiviation, titrant entre 5 g/l et plus est pompée vers des cyclones dont la surverse (overflow) est pompée vers un décanteur et la sous-verse (underflow) est filtrée sur des filtres à bande horizontale. La solution filtrée est pompée vers le bassin PLS. La solution clarifiée est envoyée à l'usine d'extraction par solvant (SX) pour la purification et la concentration du cuivre en solution.

## 2.3 DONNÉES D'EXPORTATION

Tableau 3 : Exportation et stock des cathodes de cuivre (tonnes)

Stock de cuivre sur parc en début de l'année	195
Stock de cuivre à la fin de l'année	515
Production annuelle	2 968
Exportations annuelles	2 649



## 3. DONNÉES RELATIVES A L'ENVIRONNEMENT ET AU SOCIAL

### 3.1 SOL

Au cours de l'année 2023 on n'a pas signalé le traçage des voies d'accès nouvelles ni l'ouverture de nouveaux chantiers qui puissent donner lieu à une déforestation et un décapage de grande ampleur dans le PE 469 à la suite de la cessation des activités de Boss Mining SAS à la suite de l'incident survenu dans la nuit du 21 au 22 Mars 2023. En revanche, dans le PE 467 une activité illicite et de grande envergure faite par des coopératives des artisans a été observé à Menda causant ainsi une déforestation qui a coûté des pénalités à l'entreprise, en conséquence le paysage a été modifié significativement au point d'aboutir à une perte de la biodiversité.

#### 3.1.1 Impacts environnementaux

- + Déforestation et décapage :
  - Exposition du sol aux intempéries, dessiccation du sol, baisse de la fertilité du sol, ouverture des trous béants, perturbation de la texture du sol, dérangements de la migration de la faune.
- + Modification du paysage par la destruction de la faune et de la flore :
  - Perte de l'aspect luxuriant du paysage, migration de la faune, exposition du sol aux intempéries, la dessiccation du sol, baisse de la fertilité du sol aux endroits modifiés par les contaminations du sol par les solutions et produits contaminés.
- + Stockage de mort terrain :
  - Apparition de bio-invasion, modification de paysage, destruction de la flore de l'espace occupée par le mort terrain et migration de la faune.

- + Apparition des têtes d'érosion :
  - Handicape la circulation libre de la faune, la population, engouffrement des superficies du sol et des espèces la faune et de la flore se trouvant sur les espaces où il y a apparition des têtes d'érosions suite aux eaux de ruissellement et au manque d'équipement d'entretien des routes suite à la cessation des activités.
- + Contrôle de la qualité de l'air et apparition des maladies respiratoires
  - Passage des véhicules entraîne la production des poussières et inhalation de ces poussières par la population provoque des maladies respiratoires Augmentation de la concentration de particules (PM10 et TSP) dans l'air ; Ce qui a comme conséquence la nuisance et risques sanitaires pour les employés miniers et la population environnante.
  - Pour réduire sensiblement le soulèvement des poussières Boss Mining SAS fait recours à des arrosages réguliers et la limitation de vitesse sur les voies d'accès.
- + Bruits et vibrations des engins miniers :
  - Migration de la faune, compactage du sol, perturbation de texture du sol, et trouble de la quiétude de la faune ;
- + Perturbation du comportement des populations environnantes et des espèces propriétaires de l'habitat concerné :
  - Apparition des maladies sexuellement transmissibles et le VIH/SIDA à la suite de l'afflux des populations venant des autres régions, changement des mœurs et coutumes, diminution de la pauvreté, augmentation de niveaux de vie, diminution de chômage, conflits d'occupation des terres.
  - Destruction de la flore pour le bois de chauffage et la carbonisation, ceci entraîne la perte de l'habitat et des espèces de la biodiversité.

### 3.1.2 Mesures d'atténuation et de réhabilitation

- + Révégétation des espèces ayant été déforestés :
  - Reprise de la fertilité du sol, retour progressif de la faune terrestre et avienne qui avait migrée après la cessation de la lixiviation en tas, la texture du sol redevient normale de suite de la régénération naturelle;
- + Remblayage des excavations :
  - Aucune activité majeure de remblayage n'a été observée durant cette année, seule la reprise des rejets a été observé, entraînant ainsi la circulation des personnes et de la faune dans des endroits remblayés, reprise des toutes les facultés de sol (fertilité, texture),
- + Obligation de port de masques anti- poussières :
  - Limitation de vitesse à 40km à l'heure dans les routes principales et à 20 Km/h dans les routes internes de l'usine, arrosage régulière pendant la période de saison sèche. Mise en place d'un système d'arrosage régulier des routes et espaces non asphaltés ou bétonnés. Mise en place d'un programme d'observation de l'expansion des poussières sur le site.
- + Insonorisation à la source des équipements :
  - Les travailleurs œuvrant dans des lieux où l'intensité du bruit est supérieure à 70 dB sont pourvus des équipements de protection contre les nuisances sonores.
- + Remise en état des habitats des espèces sauvages :
  - Mise en place d'une pépinière des espèces de la forêt de Miombo à croissance rapide telles *Acacia polyacantha*, *Albizia Adiantifolia*, *Pericopsis quenensis*, *Braghystegia*, *Moringa Oleifera*, *Piliostigima*, etc. pour la revégétation du site.
  - Restauration de la végétation et des habitats naturels. Préservation de la biodiversité. Préservation des espèces métallophytes nécessaires pour la phyto-remédiation des sols et les eaux de surface.

## 3.2 L'EAU

Les effluents issus des traitements métallurgiques des usines sont neutralisés à la chaux. Boss Mining SAS travaille en circuit fermé. Durant l'année 2023 le contrôle des divers cours d'eau a été effectué. Les résultats d'analyses sont donnés dans le rapport annuel environnemental.

### 3.2.1 Impacts environnementaux

- + Modification du paysage par la destruction de la faune et de la flore aquatique :
  - Perte de la beauté de la nature, migration de faune aquatique et terrestre,
  - Risque de pollution des cours d'eau environnants la mine par des eaux d'exhaure si les travaux atteignent l'aquifère (présence de l'aquifère à prouver), fluctuation du niveau d'eau.
  - Pollution des eaux souterraines et de surface suite aux activités à différents niveaux. Augmentation de charge solide dans la rivière, ce qui peut entraîner l'ensablement de rivière.
- + Pollution des cours des cours d'eau :
  - Perturbation du régime d'écoulement des eaux de surface, augmentation de la sédimentation, présence des éléments métallifères dans l'eau, contamination possible des eaux de surface suite aux fuites accidentelles des installations de stockage de carburant et de lubrifiant

- Contamination possible des eaux due au lessivage par la pluie des minerais stockés dans la carrière au niveau des différents remblais ou au niveau de l'usine de Luita n'a pas été remarquée cette année suite à la suspension des activités de l'entreprise.
- Le minerai stocké est soumis au vent qui peut emporter les particules jusqu'à atteindre les rivières environnantes, la contamination possible des eaux de surface suite aux fuites accidentelles des carburants, des déversements solutions acides de l'usine et de lubrifiants dans les installations de stockage.
- + Apparition des maladies hydriques :
  - Les poussières, les gaz d'échappement émis sont soumis aux lessivages d'eaux pluviométriques et peuvent rejoindre les rivières environnantes,
  - Risque de perte de la biodiversité aquatique et modification de la qualité des eaux.
  - Pollution des cours d'eau environnants l'usine par les eaux acidulées (effluent)
- + Perturbation du comportement des populations environnantes des espèces aquatiques vivant dans l'habitat concerné :
  - Pollution possible de cours d'eau et rivières en aval suite au lessivage des installations par des eaux des pluies ;

Destruction de la flore et migration de la faune originelle, la prolifération des exploitants artisanaux autour de l'usine et partout dans la concession.

### 3.2.2 Mesures d'atténuation et de réhabilitation

- + Remise en état des habitats des espèces aquatiques :

- Reboisement des espaces concernées et retour progressif des espèces de la faune aquatique et terrestre ;
- + Curage des rivières pour éviter l'eutrophisation :
  - L'activité intense de nettoyage des minerais dans les différentes rivières de la concession par les exploitants artisanaux est devenue une cause majeure de l'eutrophisation du lit de la rivière et rend son curage très impératif dans la saison sèche à venir.
  - Suivi et contrôle de la qualité des eaux de surface et souterraine par l'analyse des échantillons cfr. Art 70. Avec une fréquence d'analyse de 4fois l'an cfr. Art 64 de l'annexe/IX du Règlement Minier. Implantation des piézomètres pour observation, construction des canalisations, contrôle régulier de la composition physico-chimique des effluents.
- + La construction d'une usine de traitement des eaux usées contaminées avant leur rejet dans l'exutoire naturel a été une bonne nouvelle pour les mesures d'atténuation des impacts immédiats à l'habitats de la flore et de la faune, et de la vie aquatique ;
  - Prévention de la pollution des eaux de surface, en veillant sur la qualité de ces eaux avant leur déversement dans l'exutoire.
- + Construction des usines émettant des rejets liquides loin des cours d'eau :
  - Analyse des eaux pour le contrôle de qualité et la surveillance des eaux de surface ;
  - Traitement des eaux avant leur déversement dans la nature.

Notons, cependant que, les contrôles de pollution effectués sur les divers cours d'eau n'ont rien révélé d'anormal au cours de l'année 2023, car Boss Mining SAS été en suspension de ses activités pour la mise en œuvre des recommandations de la DPEM relative à l'incident de débordement des eaux dans la rivière Kakanda.

## 3.3 L'AIR

L'arrosage des routes en terre est régulier et fait selon les besoins. L'éloignement des zones résidentielles des lieux d'exploitation dans la concession de Boss Mining SAS prévient l'exposition de la population.

### 3.3.1 Impacts environnementaux

- + Pollution atmosphérique due aux émissions des particules totales en suspension dans l'air PTS et des particules de diamètre supérieur ou égale à 10 $\mu$  (PM10) :
  - Les véhicules transportant les minerais et les matériels produisent de la poussière ;
- + Circulation des poussières et apparition des maladies respiratoires :
  - Présence de particules poussiéreuses et PM10 dans l'air ambiant était très faible suite à la cessation des activités de juin à décembre 2023;
  - Augmentation de la pollution de l'air suite aux émissions de gaz et des poussières dues au fonctionnement de l'usine d'électrolyse durant les 6 premiers mois ;
  - Emission des poussières et des gaz lors de transport du personnel, des produits finis et du matériel.

### 3.3.2 Mesures d'atténuation et de réhabilitation

- + Arrosage des routes empruntées par les engins miniers :
  - Mise en place d'un système d'arrosage régulier des routes et espaces non asphaltés ou bétonnés ;
  - Mise en place d'un programme d'observation de l'expansion des poussières sur tout le site.
- + Mise en place d'une ceinture verte pouvant servir de filtre par la rétention des particules se trouvant dans l'air :
- + Mise en place d'une pépinière moderne à Luita des espèces de la forêt des Miombo dont certaines sont à croissance rapide telles *Acacia polyacantha*, *Albizia Adiantifolia*, *Brachystegia*, *Périscopais*, *Piliostigima Angolensis* etc. pour la révégétation du site ;
- + Bio-surveillance du site.
- + Equipement des usines en dispositifs de récupération ou captage des gaz et poussières émis dans l'atmosphère ;
  - Installation des capteurs de poussière et gaz sur le site aux différents points d'observations choisis ;

### 3.4 ACTIVITÉS SOCIALES

Depuis la mise sur pied de la joint-venture, Boss Mining SAS est le répondant des activités sanitaires au niveau de l’hôpital de Kakanda. Ses agents et les populations environnantes bénéficient, les premiers gratuitement et les seconds à des prix modestes, des soins médicaux complètement financés par notre entreprise

Dans le cadre du social, Boss Mining SAS est intervenu :

- + Dans la fourniture de l’électricité à la cité de Kakanda et ses périphéries à hauteur de \$ 1 304 048 ;
- + En contribuant à hauteur de 2 246 685 \$ à la réhabilitation des écoles, au paiement des frais de scolarité et des salaires des enseignants
- + Dans le cadre de la dotation 0,3% du chiffre d’affaires pour contribution au projet de développement communautaire, il se dégage à l’ouverture de l’exercice 2023 une provision comptable d’un montant de \$ 568 016 constituée au titre des exercices antérieurs à 2023 (2018- 2022) ; et, dont \$ 56 802 (10%) ont été versés le 07 septembre 2023 sur le compte de l’organisme spécialisé doté de la personnalité juridique dénommé DOT Boss Mining.
- + La dotation pour l’exercice 2023 s’élève à \$85,078.01 aissant un solde à verser de \$596,292.01 (Antérieur à 2023 : \$ 511 214, 2023 : \$85,078.01)
- + Ainsi que les autres dépenses à hauteur de \$ 59 408 détaillées ci-dessous ;

Dépenses liées au Cahier des Charges	40 540,00
UNIVERSITE TECHNOLOGIQUE- CONTRIBUTIONS	5 000,00
FEC-ORGANISATION, FORMATION	8 600,00
Sponsoring Inauguration LWANZO	4 800,00
Autres	468,00

- + Ce qui fait un total de \$3,666,943 (\$1,304,048 + \$2,246,685 + \$56,802 + \$59,408)

### 3.5 ACTIVITÉS AGRO-PASTORALES

Ces activités figurent en bonne place dans le programme de notre entreprise qui n’attend qu’une autorisation d’exploitation de 1 000 ha à KANDO et KASONGA. Par ailleurs, Boss Mining SAS intervient dans l’agriculture au niveau du secteur de Kakanda en octroyant des prêts à la communauté des agriculteurs qui cultivent.



**Pour plus de détails, voir les annexes relatives :  
Boss Mining SAS : EIES - PGES et PAR**

## 4. CONCLUSION

Aucun sondage n'a été réalisé au cours de l'année 2023.

Les futurs programmes de forage d'exploration Boss Mining SAS ont été planifiés mais remis à des périodes ultérieures.

L'exhaure Kakanda a pompé 1 231 845,25 m<sup>3</sup> d'eau dont 200 572,85 m<sup>3</sup> à Kakanda Nord et 1 031 272,40 m<sup>3</sup> à SAAFI.

Notre usine qui n'a fonctionné que 6 mois a été alimentée par 84 574 tonnes de minerais à 2,80% Cu au cours de l'année 2023.

Une vente de 151 985,94 tonnes de minerais à 2,36% Cu a dégagé une redevance minière de \$ 270 315,27.

L'extraction métallurgique utilisant une combinaison lixiviation - traitement SX - stripping - électrolyse a produit 2 966,722 tonnes de cuivre cathodique.

La vente de 2 648,626 tonnes de cuivre cathodique a dégagé une redevance minière de \$ 842 828,64.

Ainsi, dans le cadre du social, Boss Mining SAS est intervenu :

- + Dans la fourniture de l'électricité à la cité de Kakanda et ses périphéries à hauteur de \$ 1 304 048 ;
- + Dans la contribution à hauteur de 2 246 685 \$ pour la réhabilitation des écoles, au paiement des frais de scolarité et des salaires des enseignants.;
- + Dans le cadre de la dotation 0,3% du chiffre d'affaires pour contribution au projet de développement communautaire, il se dégage à l'ouverture de l'exercice 2023 une provision comptable d'un montant de \$ 568 016 constituée au titre des exercices antérieurs à 2023 (2018- 2022) ; et, dont \$ 56 802 (10%) ont été versés le 07 septembre 2023 dans le compte de l'organisme spécialisé doté de la personnalité juridique dénommé DOT BOSS MINING.

La dotation pour l'exercice 2023 s'élève à \$85,078.01 laissant un solde à verser de \$596,292 (Antérieur à 2023 : \$ 511 214, 2023 : \$85,078.01)

+ Ainsi que les autres dépenses à hauteur de \$ 59 408 ;

Ce qui fait un total de \$3,666,943.

Le secteur de la santé poursuit ses activités normalement et celui de l'enseignement est aussi en activité.





# ANNEXES

## BOSS MINING SAS

Synthèse de l'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) et du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) de Boss Mining SAS (PE 463 MINDINGI ; PE 467 MENDA ; PE 468 MILEBI ; PE 469 KAKANDA ; ET PE 2589 MUKONDO)

# TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>Présentation du requérant</b>	<b>23</b>			
<b>2</b>	<b>De la description sommaire du projet et de ses composantes</b>	<b>24</b>			
	2.1 Historique	24			
	2.2 De la nature et l'étendue du gisement à exploiter	24			
<b>3</b>	<b>Description des méthodes d'exploitation</b>	<b>25</b>			
	3.1 De l'extraction du minerai	25			
	3.2 Particules fines	26			
	3.3 Minéraux et concentrés	26			
	3.4 Capacité moyenne et nominale d'extraction	26			
	3.5 De la nature minéralogique du gisement	26			
	3.6 Méthodes d'extraction considérées	27			
	3.7 De la Qualité chimique et physique de l'eau d'exhaure de la mine	28			
	3.7.1 Manipulation des produits chimiques	29			
	3.8 Effluent Final	29			
	3.9 De l'usine de traitement du minerai	29			
	3.10 Des rejets des mines	30			
<b>4</b>	<b>Description des milieux physique, biologique, économique et sociologique</b>	<b>31</b>			
	4.1 Milieu physique	31			
	4.1.1 Topographie	31			
	4.1.2 Géologie	31			
	4.1.3 De l'utilisation des sols	31			
	4.1.4 Du climat et de la qualité de l'air	31			
	4.1.5 De la description des sources et cours d'eau	32			
	4.1.6 De l'étude hydrogéologique	33			
	4.2 Biologique	33			
	4.2.1 De la faune terrestre et avienne	33			
	4.2.2 De la flore	33			
	4.3 Milieu économiques et sociologique	34			
	4.3.1 Identification des communautés et villages à proximité du périmètre	34			
	4.3.2 Gestion des terres	35			
	4.3.3 Types d'activités et sources de revenu des populations	35			
	4.3.4 Education	35			
	4.3.5 Besoins et initiatives en matière de développement	35			
	4.4 Consultation et communication publiques	36			
	4.4.1 Objectifs	36			
	4.4.2 Méthodologie et principe de consultation	36			
	4.4.3 Calendrier de consultation du public	36			
	4.4.4 Résumés des problèmes soulevés par les parties prenantes	36			
	4.5 Plan de développement durable (PDD) et cahier des charges	39			
<b>5</b>	<b>Description des impacts et mesures d'atténuation correspondantes</b>	<b>42</b>			

# 1. PRÉSENTATION DU REQUÉRANT

Boss Mining SAS, société minière de Droit de la République Démocratique du Congo (RDC), est la société responsable de l'exploitation des gisements du projet.

Boss Mining SAS est détenu à 51 % par Eurasian Resource Group (ERG). Les 49 % restants sont la propriété de La Générale des carrières et des Mines (Gécamines), entreprise minière partenaire détenu par l'État Congolais. Chaque Permis d'Exploitation comprend plusieurs gisements indépendants ou contigus de cuivre et de cobalt, en pleine exploration d'une part et d'autre part, en exploitation par le mode à ciel ouvert. Quelques renseignements sur la société sont repris dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Nom et renseignements du promoteur du Projet Boss Mining SAS

Nom de la société	Boss Mining SAS
Objet	Exploration du cuivre, du cobalt et d'autres substances minérales ; Exploitation du cuivre, du cobalt et d'autres substances minérales ; Opérations de concentration, de traitement métallurgique et chimique, et de transformation ; et Commercialisation et exportation de ces substances et de leurs dérivés.
Forme juridique	Société Anonyme Simplifiée
RCCM	14 B - 1633
Numéro d'identification nationale	05-B0500-N43832E
Numéro d'identification fiscale	A 0905972C
Siège social	238, Route Likasi, Commune Annexe. Lubumbashi, Haut Katanga Province, RDC
Siège d'exploitation	Luita, à 16 km de Kakanda, dans le Territoire de Lubudi
Coordonnées	<a href="https://www.ergafrica.com">https://www.ergafrica.com</a> Courriel : <a href="mailto:yolandastephens@ergafrica.com">yolandastephens@ergafrica.com</a> Téléphone : +243 81 8064240

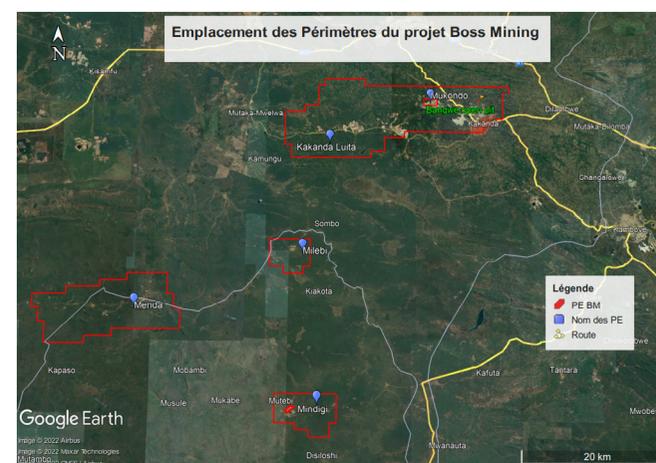
De l'identification du Requérant et du consultant chargé de la préparation de l'Etude d'Impact Environnemental et Social (Art. 6 de l'annexe VIII du R.M)

« Environmental and Mining Services », EMIS Sarl en sigle, est un bureau d'études environnementales agréé conformément aux articles 418 à 429 du Règlement Minier par le Ministère des Mines de la République Démocratique du Congo après avis favorable n° 002/DPEM/2021 du 16 Mars 2021 de la Direction de Protection de l'Environnement Minier.

EMIS est un cabinet dont les membres proviennent de divers domaines en rapport avec la protection de l'environnement, des sciences de la terre, gestion des eaux, gestion des déchets, etc.

Boss Mining SAS détient les droits associés aux Permis d'Exploitation. Ces droits d'exploitation autorisent Boss Mining SAS à effectuer des activités minières à l'intérieur des périmètres des droits d'exploitation en conformité avec l'Etude de Faisabilité et l'EIES.

Aucun tiers ne détient des droits d'exploitation minière dans les Périmètres de Boss Mining SAS, mais des tiers bénéficient des droits de jouissance (activités champêtres etc.) dans les périmètres conformément à la loi en vigueur en RDC.



## 2. DE LA DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET ET DE SES COMPOSANTES

### 2.1 Historique

Les activités d'exploration ont été entreprises avant 2009. La Gécamines, société étatique, et son précurseur, l'Union Minière du Haut Katanga (UMHK), avaient alors cartographié et sondé la zone avant qu'aient lieu différentes campagnes de forages intermittents entre les années 1950 et 1980. Les explorations par forage intercalaire de Boss Mining SAS ont commencé à partir de Juin à Novembre 2008. Avant 2009, Boss Mining SAS était détenu par la société Central African Mining and Exploration Company (CAMEC). Les gisements de Kakanda ont été exploités par la Gécamines de 1970 à 1992. Des informations sur des activités minières antérieures ont été rassemblées à partir des cartes historiques et d'un mémorandum non-publié de Gécamines, qui résume les ressources et les exploitations des périmètres de Kakanda jusqu'en 1995. Aucun rapport détaillé ni aucune donnée n'est disponible. Aucun rapprochement entre l'exploitation et la ressource n'est possible, soit à cause d'un manque de données et/ou d'un modèle de ressource.

Boss Mining SAS exploite ses périmètres afin de produire des cathodes de cuivre et des concentrés de cobalt. Le but du projet est d'exploiter les gisements de cuivre et de cobalt se trouvant dans les périmètres couverts par les Permis d'Exploitation PE 463(Mindingi), PE 467(Menda), PE 468(Milebi), PE 469(Kakanda) et PE2589(Mukondo) détenus par Boss Mining SAS. Les cathodes de cuivre sont produites dans l'usine de Luita.

### 2.2 De la nature et l'étendue du gisement à exploiter

Les différents travaux de recherches réalisés sur les périmètres ont montré qu'ils sont minéralisés en cuivre et en cobalt. La minéralisation cupro-cobaltifères est stratiforme et est cantonnée dans deux corps minéralisés bien délimités, épais chacun d'une dizaine de mètres ou plus, localisés à la base des formations du sous-groupe des mines dans le groupe du Roan, de part et d'autre d'un horizon dolomitique d'une dizaine de mètres de puissance généralement stérile. Les Périmètres d'Exploitation détenus par Boss Mining SAS contiennent plusieurs gisements de cuivre et de cobalt.

Les différents gisements formant le complexe Boss Mining SAS et concernés par cette étude s'étendent sur une zone approximative de 50 km d'Est à l'Ouest et de 40 km du Nord au Sud.



### 3. DESCRIPTION DES MÉTHODES D'EXPLOITATION

#### 3.1 De l'extraction du minerai

L'ensemble du complexe minier est composé de 15 mines à ciel ouvert de tailles variées, associées à des terrils à débris de roches (TDR) ou haldes à stériles, des parcs à rejets (comme des infrastructures d'entreposage des résidus, des matériaux faits de lixiviations en tas usés (LT) et d'autres résidus, ainsi que des infrastructures/usines associées de traitement de minerai pour la récupération du cuivre et du cobalt.

Les 4 permis d'exploitation de Boss Mining SAS contiennent une multitude de gisements à différentes étapes d'exploration et d'exploitation. Certaines mines plus anciennes, abandonnées par la Gécamines, ont été réouvertes et d'autres mines plus récentes ont été exploitées. La Figure 1 donne une vue d'ensemble des corps minéralisés et des mines (opérationnelles ou abandonnées).

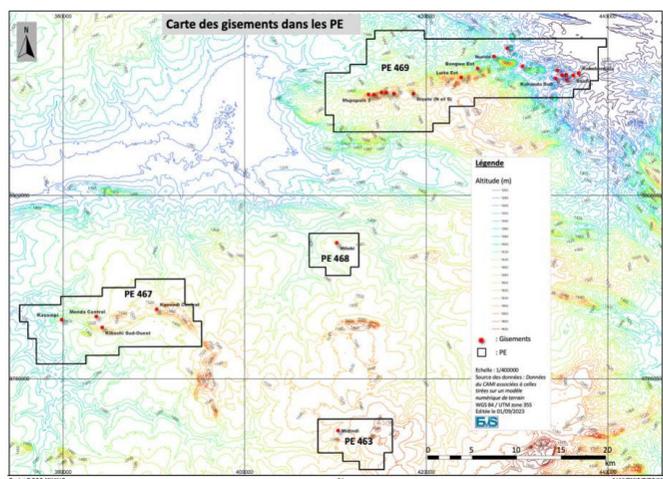


Figure 1 : Vue d'ensemble des corps minéralisés et des mines

Dans l'avenir, le plan de mine prévoit un arrêt progressif, sur trois ans, de la production de concentrés de cuivre et de cobalt mais une augmentation significative de la production de la cathode de cuivre.

Le calendrier d'exploitation développé pour le plan 2016 de DVM s'est principalement concentré sur l'exploitation des mines à « moindre risque » avec une forte proportion des matériaux ressources indiqués, pour reporter les ressources moins certaines à plus tard, et réaliser plus de forages intercalaires pour accroître le niveau de confiance. Le Tableau 2 offre une vue d'ensemble du plan de la mine pour chaque mine à ciel ouvert et montre que les « mines avec des réserves de minerais » ont été mises en priorité dans le calendrier.

Tableau 2 : Vue d'ensemble du plan de la mine pour chaque mine à ciel ouvert, de 2016 à 2021

Mine	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bangwe Est	3 823 200	880 992				
Kababankola	646 124	195 562				
KKE/Saafi	2 415 747	3 238 590	1 907 090			
Kabolela Sud	360 000	150 000				
Mukondo	120 000					
Nundo	537 770					
MPP2		1 185 493				
Kibashi			2 955 500	634 000	369 000	135 500
Kavungo Nord				836 000		
Kavundi Central				3 257 500	1 682 000	1 129 000
Kavundi Nord						3 171 000
Kavungo						1 131 500
<b>Total</b>	<b>7 902 841</b>	<b>5 650 637</b>	<b>4 862 590</b>	<b>4 727 500</b>	<b>2 051 000</b>	<b>5 567 000</b>

### 3.2 Particules fines

L'expansion de Boss Mining SAS avec le projet Boss 50 prévoit d'augmenter la production en ajoutant 16 000 tonnes de cathodes de cuivre à la production annuelle d'usine de Luita. L'alimentation sera faite à 50% des particules fines produites à partir du concassage et du lavage du minerai brut, et les autres 50% à partir d'anciens résidus actuellement déposés autour des zones de Luita et de Kakanda. Ces ressources résiduelles sont actuellement déposées sur plusieurs emplacements.

### 3.3 Minéraux et concentrés

Les minerais extraits comprennent du cuivre et du cobalt à la fois sous formes oxydée et sulfurée.

Les tests ont révélé que le minerai est assez dur et qu'il contient de la chrysocolle et du quartz. La caractérisation par scanner électronique a montré de la malachite, des phosphates de cuivre et de quartz, un mélange malachite-micas, des hydroxydes de cobalt et des oxydes de fer.

L'usine produit, par l'intermédiaire d'un traitement hydro métallurgique, deux types de concentrés – cuivre et cobalt, qui subissent une lixiviation, une extraction par solvant et une électrolyse pour la cathode de cuivre, et du carbonate de cobalt qui passe par un processus de carbonatation.

Les travaux d'exploitation minière feront recours à l'usage des explosifs pour désagréger les roches dures. Les quantités d'explosifs et les accessoires d'abattage utilisés dans différentes mines et servant à la production approximative de 4,3 millions de tonnes de minerai par an.

Les explosifs seront stockés dans le magasin à explosifs sécurisés sur place. Ce dernier sera verrouillé et disposera d'une sécurité 24h/24 fournie par une société de gardiennage et par les services étatiques habilités.

### 3.4 Capacité moyenne et nominale d'extraction

Les capacités nominales d'extraction sont de 250 000 m<sup>3</sup>/mois pour les petites mines, 350 000 m<sup>3</sup>/mois pour les mines moyennes et 450 000 m<sup>3</sup>/mois pour les grandes mines. La capacité moyenne d'extraction est de 10 727 999 tonnes par an soit 894 000 tonnes par mois pour l'ensemble des mines.

### 3.5 De la nature minéralogique du gisement

Les gisements Boss Mining SAS les plus connus sont situés dans les deux plus grandes parties du Roan, où les deux structures divergent : Mukondo et Kakanda dans la zone Sud-est. Ils sont faits de 11 gisements, chacun fait de 22 écailles du sous-groupe des Mines : Bangwe, Kakanda Nord, Saafi et Kababankola, orienté d'est en ouest ; Kawewa, Signal, Kakanda Sud, Kakanda Est, Kakanda Sud-Ouest orientée NO SE ; et les gisements de Chimbedia et de Maoba, Samba, Karoanzo, Kimbalasania, Kamikunda Nord et Sud, et de Kilukaka. En progressant vers l'ouest, nous retrouvons les gisements de Kiwana, Luita, Kahumbwe, Disele, Lufomboshi, Mupapala et de Nkela.

Le type de minéralisation varie considérablement d'un gisement à l'autre. Cependant, le type de minéralisation et de zones varient moins au sein d'un gisement. Nous trouvons donc de la surface aux subsurfaces, les oxydes de cuivre (malachite, azurite, chrysocolle) et/ou des oxydes de cobalt (hétérogénite, kolwezite, katanguite, etc.) ; une zone de transition (oxydes de cuivre et/ou de cobalt, ainsi que du sulfure de cuivre ou du sulfure de cobalt, comme la chalcocite, la carrollite, etc.) ; et une zone de sulfure ne contenant que le sulfure de cuivre et/ou de cobalt (chalcopyrite, pyrite, bornite, carrollite).

### 3.6 Méthodes d'extraction considérées

Boss Mining SAS a accédé au minerai de cuivre-cobalt par la méthode d'exploitation par fosses emboîtées (par gradins), en transportant les matériaux (minerais et résidus) dans des camions à benne.

Les méthodes d'extraction à ciel ouvert impliquent les activités générales suivantes :

1. **Découverte** : les gisements sont recouverts d'une couche de mort-terrain meuble qui est retirée à l'aide d'une pelle en combinaison avec des camions bennes pour le transport. Un bouteur est utilisé pour préparer les plates-formes de travail.
2. **Découverte à l'aide d'explosifs** l'usage des explosifs est nécessaire pour accéder à une zone minéralisée recouverte par un horizon ferrugineux. Dans le cas des formations plus molles, les pelles hydrauliques sont suffisamment puissantes pour ébranler la roche ;
3. **Chargement** le but du chargement est essentiellement d'enlever le matériau ébranlé et de permettre au travail d'évoluer. Le produit exploité (stérile ou minerai) est ensuite chargé dans un camion benne, à l'aide d'une pelleteuse ;
4. **Transport** le transport des débris de roches et du minerai est effectué à l'aide des camions bennes, empruntant les voies destinées au transport ;
5. **Aire de stockage** (minerai ou résidus) : les aires de stockage de minerai sont situées à proximité immédiate de l'usine.
6. **Le terrassement** : La société utilise des niveleuses, des compacteurs, des dozers et des arroseuses pour assurer ces travaux, consistant principalement en des opérations de traçage et entretien des pistes, constitution des remblais, création des inclinés, etc.

L'exploitation des réserves de Boss Mining SAS a été exécutée en creusant des mines à ciel ouvert. Les consultants géotechniques ont élaboré une série d'études sur les mines à ciel ouvert opérationnelles de Boss Mining SAS et de SMKK. Les études ont apporté une planification minière avec des paramètres

de conception géotechniques qui ont été utilisés pour concevoir les mines. Les exploitations retournent souvent vers des zones minières historiques, auparavant exploitées selon des normes moins exigeantes que celles actuellement acceptées par la direction de Boss Mining SAS, et ceci dans le but d'améliorer la sécurité.

Boss Mining SAS utilise la méthode d'exploitation par fosses emboîtées avec des murs de soutènement ressemblant à des gradins, comme méthode d'exploitation. En pratique l'angle du talus varie entre 35° et 40°, la hauteur des gradins est de 5 m et la largeur du dernier gradin est de 4,5 m.

Cela est fait par :

1. **Forage**
2. **Nettoyage (abattage à l'explosif)**
3. **Chargement**
4. **Transport**

La quantité totale de mort-terrain à déplacer est de 146 319 millions de tonnes de stériles pour toute la durée de la vie de la mine calculée.





### 3.7.1 Manipulation des produits chimiques

Boss Mining SAS a mis en place une politique environnementale contenant les mesures de gestion et de manipulation de tout produit chimique. Ces mesures sont mises en œuvre par le Département en charge de l'hygiène, de la sécurité au travail, de l'environnement et de la Responsabilité sociale d'entreprise (SHEC).

## 3.8 Effluent Final

L'usine hydro-métallurgique de Luita génère des effluents liquides et des résidus solides durant les procédés de traitement. Les effluents d'ES/EE sont recueillis dans une série de parcs à rejets en aval des usines de traitement hydro métallurgiques. Les Installations de Stockage des résidus (ISR), appelés, Luita 0, Luita 1 ; Luita 2 ; l'extension Luita 2, Luita Daniel et Luita 3, sont tous déversés dans un canal, appelé le « Canal de Panama », qui achemine le surnageant des digues de Luita jusqu'à l'ISR de Kakanda Sud. Les matériaux utilisés pour construire l'ISR sont fait des résidus provenant de la lixiviation en tas. À l'extension Luita 2, l'eau est recyclée et renvoyée vers le barrage de Kiwana, à partir duquel elle est conduite vers les unités CC3 et CC5. Une pompe dans un puisard est donc utilisée en permanence à cet effet.

Avant le déversement de l'effluent final, le principal traitement réalisé est la neutralisation de l'effluent final, qui est acide, avec de la chaux afin d'obtenir un pH neutre et de précipiter les métaux dissous.

Le système de gestion de l'eau de Boss Mining SAS est un système clos. Les 5 points de rejet de l'effluent final se trouvent là où le système de la gestion des eaux de Boss Mining SAS a le potentiel de rentrer en contact avec l'eau de surface dans la concession. Les rivières qui ont le potentiel de rentrer en contact avec les eaux usées en provenance des usines sont les rivières Kakanda et Dikuluwe. Les 5 points de déversement de l'effluent final sont :

- + le barrage de Kiwana, qui reçoit l'eau des usines CC3 et CC5 ;

- + les tranches de décharge de EW et de décanteur de FAM
- + le parc à rejets miniers de Kakanda Sud, avait reçu l'eau du concentrateur de Kakanda et reçoit encore l'eau de l'usine hydro-métallurgique de Luita ; et
- + la rivière Kakanda qui reçoit les eaux drainées en surface (en passant par un décanteur) de l'usine.

## 3.9 De l'usine de traitement du minerai

Le site où se trouve l'usine de Luita a été sélectionné en fonction de son emplacement central par rapport aux gisements et à la distance (18 km) qui la sépare du centre de Kakanda.

La capacité moyenne de traitement est de 252 tonnes/heure ou 3 909 150 tonnes par an a raison de 7 446 heures par an.

L'usine hydro-métallurgique de Luita s'occupe des opérations suivantes : réduction granulométrique : Concassage, lavage et broyage afin de produire du minerai de taille adaptée pour l'alimentation de lixiviation en cuve ; lixiviation : pour rendre soluble les minéraux recherchés (cuivre et cobalt) ; séparation solide/liquide : pour séparer les résidus de la lixiviation de la solution recherchée ; extraction par solvant : purifier et concentrer des minéraux de valeur recherchés ; extraction électrolytique : produire la cathode de cuivre solide ; carbonatation du cobalt : produire des sous-produits du cobalt, comme le carbonate de cobalt.

### 3.10 Des rejets des mines

Dans le cadre des obligations légales (Règlement minier en RDC, annexe X, article 1) et de bonnes pratiques industrielles internationales, Boss Mining SAS a entrepris une caractérisation géochimique de ses rejets miniers (septembre 2015). Les rejets comprennent les résidus miniers et les effluents liquides des usines.

Les échantillons des rejets sont constitués d'une composante solide ainsi que d'une composante liquide. La composante liquide sera comparée aux limites de classification des résidus. Cette composante liquide représente le lixiviat susceptible de s'infiltrer dans le sous-sol ou alors d'être décanté, déchargé ou recyclé dans le processus de production. Il est peu probable que la composition de l'eau surnageante change de manière significative sur le parc à rejets, si ce n'est une dilution potentielle par la précipitation.

Les résultats de l'analyse de la base acide montrent que les résidus de Kakanda-Sud et les rejets de la lixiviation en tas ne génèrent pas d'acide quand on base les calculs sur le sulfure. Suite à la concentration élevée en sulfate le soufre total est élevé, neanmoins le sulfate n'est pas un générateur de drainage d'acide. Il est donc plus raisonnable de baser le potentiel de génération d'acide sur le soufre sulfure que sur le soufre total.

Il existe à Boss Mining SAS, deux types de zones où les déchets sont accumulés : Infrastructures d'Entreposage de Résidus et Terrils des Debris (TDR) ou Haldes à Stériles étant donné que les opérations d'exploitation des mines à ciel ouvert datent des années 1950, sous le contrôle d'autres propriétaires, Boss Mining SAS a hérité des systèmes opérationnels des ISR ainsi que des TDR de ces exploitations précédentes.



## 4. DESCRIPTION DES MILIEUX PHYSIQUE, BIOLOGIQUE, ÉCONOMIQUE ET SOCIOLOGIQUE

### 4.1 Milieu physique

#### 4.1.1 Topographie

Les concessions Boss Mining SAS sont situées à environ 200 kilomètres au nord-ouest de la ville de Lubumbashi. La topographie des périmètres Boss Mining SAS est dominée par une succession des collines d’une altitude variant entre 1 375 et 1 425 m au-dessus du niveau de la mer, et avec des sommets arrondis. Les collines sont reliées entre elles soit par des crêtes avec des pentes légères, soit par de profondes vallées. Les hautes terres sont également présentes dans la zone du projet.

#### 4.1.2 Géologie

La fondation géologique en Afrique centrale et Orientale repose sur des anciennes roches cristallines faites de sédiments, de lave et de roches intrusives, modifiées de façon intense par un métamorphisme répété. Les formations plus jeunes ont été appelées : le système Katanguien, le système Karroo et enfin le système Kalahari (le plus jeune).

Les gisements Boss Mining SAS les plus connus sont situés dans les deux plus grandes parties du Roan, où les deux structures divergent : Mukondo et Kakanda dans la zone Sud-est. Ils sont faits de 11 gisements, chacun fait de 22 écailles du sous-groupe des Mines : Bangwe, Kakanda Nord, Saafi et Kababankola, orienté d’est en ouest ; Kawewa, Signal, Kakanda Sud, Kakanda

Est, Kakanda Sud-Ouest orientée NO SE ; et les gisements de Chimbedia et de Maoba, Samba, Karoanzo, Kimbalasania, Kamikunda Nord et Sud, et de Kilukaka. En progressant vers l’ouest, nous retrouvons les gisements de Kiwana, Luita, Kahumbwe, Disele, Lufomboshi, Mupapala et de Nkela.

#### 4.1.3 De l’utilisation des sols

Les sols de la région appartiennent à la catégorie des Ferralsols. Ces sols sont classifiés comme ayant un horizon ferrallique<sup>1</sup> B à certaines profondeurs entre 250 et 2 500 mm (de la surface du sol), il leur manque un horizon nitrique<sup>2</sup> B à 1 000 mm (de la surface du sol) ainsi qu’une couche pour remplir les critères d’un horizon argilique<sup>3</sup> B et qui dans ces 300 mm supérieurs, 10 % ou plus doit être dispersable dans l’eau. Les sols ferralliques de la région peuvent être divisés en deux différentes catégories :

ceux qui ont une couleur marronne jaune ; et

ceux qui sont de couleur rouge.

#### 4.1.4 Du climat et de la qualité de l’air

##### Conditions climatiques

Le climat autour de la zone du projet de Boss Mining SAS appartient au type de climat AWS, d’après la classification de KÖPPEN, il s’agit d’un climat tropical pluvieux à saison sèche hivernale qui se caractérise par des précipitations annuelles allant de 981,6 mm à 1 808 mm.

Le territoire de Lubudi connaît une des pluviométries élevées dont la moyenne varie entre 1 200 mm et 1 400 mm. Le climat de Lubudi est généralement froid, très prononcé pendant la saison sèche et ponctué de vents quelques fois violents dans certaines parties comme le plateau de Bianco, d’une température moyenne annuelle de 21°C et se caractérise par une période de sécheresse qui

1 L’horizon ferrallique est un horizon subsuperficiel résultant d’une longue et intense altération, où la fraction argileuse est dominée par des argiles à faible activité, et les fractions limon et sable par des minéraux hautement résistants tels que les oxydes de fer, d’aluminium, de manganèse et de titane.  
2 L’horizon nitrique est un horizon subsuperficiel riche en argile, dont la principale caractéristique est d’avoir une structure polyédrique ou nuciforme, modérément ou fortement développée, avec de nombreuses faces de peds brillantes, qui ne peuvent être, ou seulement partiellement, attribuées à l’illuviation d’argile.  
3 L’horizon argilique est un horizon subsuperficiel qui a un contenu remarquablement élevé en argile par rapport à l’horizon sus-jacent. La différence de texture peut être causée par une accumulation illuviale d’argile, par des formations d’argile à prédominance pédogénétique dans le sous-sol ou par la destruction de l’argile dans l’horizon de surface, par l’érosion sélective en surface de l’argile, par l’activité biologique, ou par une combinaison de deux ou plus de ces différents processus. La sédimentation en surface de matériaux plus grossiers que ceux de l’horizon subsuperficiel peut accentuer la différence de texture pédogénétique. Cependant, une simple discontinuité lithologique, se produisant dans les dépôts alluviaux, ne peut être qualifiée d’horizon argilique.

s'étend de la mi – mai à la mi – septembre. L'altitude est de plus ou moins 1 300 m et la température est de 35°C durant la saison des pluies et près de 25°C durant la saison sèche.

### Qualité de l'air

Les observations sur le terrain indiquent que la qualité générale de l'air est bonne. Cependant, une variation saisonnière ainsi qu'une détérioration localisée et temporelle de la qualité de l'air se produit. Les feux de brousse, la production du charbon de bois, les feux de charbon domestiques et les changements de pratiques de culture durant la saison sèche produisent de la fumée et de la poussière. Cette pollution de l'air persiste dans la région et forme une brume distincte. Cette couche de brume peut être vue du ciel et s'avère être pire durant les mois les plus froids (juin et juillet) lorsque les inversions de température tendent à emprisonner la fumée à proximité du niveau du sol. La brume dure jusqu'à l'arrivée des pluies en novembre.

### 4.1.5 De la description des sources et cours d'eau

Les rivières drainant le périmètre concession et ses alentours sont : la Kibembe, la Luita, la Kakanda et la Dikuluwe. L'étendue des bassins versants a été déterminée en utilisant les informations des contours disponibles : 1,0 m, 5,0 m et 20 m. Le Tableau 3 indique la surface des bassins versants.

Tableau 3 : Bassins versants

Bassin	Surface (ha)
ISR de Kiwana	288
Rivière Kibembe (à l'exception du Canal de Panama en amont, de Luita, et l'ISR de Kiwana)	6 803
ISR-1 de Luita	105
ISR-2 de Luita et Extension de Luita 2	175
ISR-3 de Luita	720
Canal de Panama, incrémental	1 114
Rivière Kakanda	2 113
Confluence de la Rivière Dikuluwe à Kakanda (à l'exception des bassins de Koboleta)	33 597
Bassin affluent de Koboleta	4 334
Confluence de Dikuluwe à Kibembe	1 852

La rivière Dikuluwe s'écoule vers l'Est de la mine et de la cité de Kakanda. La rivière possède un fort courant et est rejointe, à l'est, par les rivières Kakanda et Kibembe. Les mines de Koboleta sont situées dans un bassin affluent au cours supérieur de la rivière Dikuluwe.



### 4.1.6 De l'étude hydrogéologique

Les aquifères de la région sont considérés comme un mélange de karst et d'aquifères fracturés dotés d'une matrice à la perméabilité variable, développé au long d'une histoire tectonique longue et géologiquement complexe. La nature mixte de la séquence sédimentaire à travers la région de la concession est largement responsable de l'anisotropie et de l'hétérogénéité de la perméabilité des unités aquifères car :

- + les unités sédimentaires se comportent comme des matrices poreuses variables (porosité primaire) ;
- + un réseau de fractures et d'étroites fissures s'est développé au sein des unités sédimentaires ;
- + certaines fractures ont été élargies par dissolution chimique pour former des dissolutions souterraines.

Des évènements structuraux et chimiques comme du paléokarst réactivé, des brèches effondrées intraformationnelles et des déformations tectoniques, peuvent tous avoir contribué à la distribution optimisée mais complexe de la perméabilité dans la région.

## 4.2 Biologique

### 4.2.1 De la faune terrestre et avienne (Article 35 de l'annexe VIII du Règlement Minier

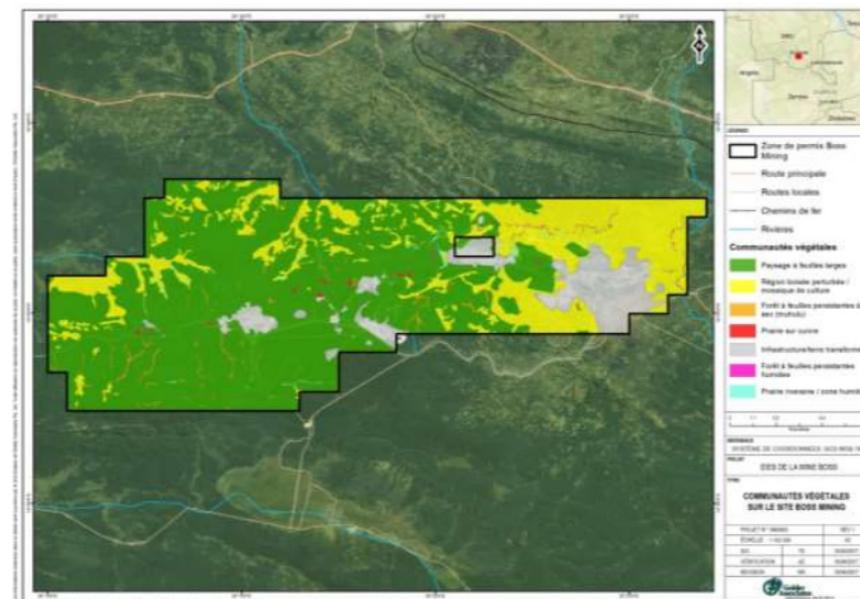
Selon la littérature, dans la forêt de Miombo, il est difficile de trouver de grands mammifères. Les espèces les plus présentes sont des mammifères du genre rongeurs tels que les rats taupes, les rats de Gambie, etc. Quelques espèces fauniques ont été répertoriées au moment de la descente sur terrain directement ou soit encore indirectement par les traces de leurs crottes ou activités. Mais en observant les types d'habitats naturels et/ou les niches écologiques, on peut déduire la présence de la savane herbeuse suppose la présence des reptiles tels que les serpents, les sauriens et les testunides etc.

### 4.2.2 De la flore

Les cinq écosystèmes identifiés sur ce périmètre et ses environs sont : la forêt claire décidue tropicale généralement appelée « forêt de Miombo » qui occupe la grande partie de la zone du projet ;

- + la savane arbustive ;
- + les galeries forestières dans les vallées et le long des ruisseaux ainsi que ;
- + les prairies marécageuses ou Dambos ;
- + les communautés typiques métallocoles de la zone du projet.

Figure 3 : La carte ci-dessous présente la végétation de la zone du projet



### 4.3 Milieu économiques et sociologique

Cette étude demande que le requérant d'un droit d'exploitation des mines ou des carrières permanentes décrit l'environnement sociologique de son projet en : (a) identifiant les villages, communautés, et habitations à l'intérieur de son périmètre et à proximité de son périmètre ainsi que leur chef ou responsable et les autorités administratives locales ; (b) déterminant les sources de revenus de ces populations et estime leur revenu annuel ; (c) évaluant parmi ces populations, le pourcentage de personnes illettrées, le pourcentage de personnes malades, la nature des maladies ou épidémies et l'accès de ces populations à des soins médicaux ; (d) identifiant la nature et l'étendue des activités de ces populations à l'intérieur du périmètre ou à proximité telles que l'industrie, l'agriculture, l'élevage, la cueillette, la chasse, la pêche, le piégeage etc. ;

#### 4.3.1 Identification des communautés et villages à proximité du périmètre

Les villages à l'intérieur et aux environs du projet sont principalement habités par les ethnies Kaonde et Sanga. L'agriculture de subsistance et l'exploitation artisanale sont deux activités qui procurent un revenu à ces populations pour leur survie.

Tableau 4 : Communautés à l'intérieur et à l'extérieur des concessions Boss Mining SAS

Num	Communauté/Village	Localisation	Coordonnées géographiques 3SL	
			X	Y
1	Cite Kakanda	Intérieur/PE 469	435625	8811756
2	Village Kamimbi	Intérieur/PE 469	439174	8812547
3	Village Kikaka	Intérieur/PE 469	431551	8815139
4	Village Nsangu Lumbwe	Intérieur/PE 469	435583	8815023
5	Village Ntambo	Intérieur/PE 469	437591	8812662
6	Village Katumpula	Extérieur	403541	8810238
7	Village Mutaka Mwelwa	Extérieur	404060	8814653
8	Village Mutaka wa Dilomba/Kayidi	Extérieur	453692	8811460
9	Village Nguba	Extérieur	437106	8821931
10	Village Mpala	Extérieur	428287	8325272
11	Village Kabundami (Kbolela)	Extérieur	442610	8797620
12	Village Manomapia	Extérieur	443744	8799631
13	Village Barrière Kakanda/Dilambwe	Extérieur	447215	8814039
14	Village Museba	Extérieur	449662	8812947
15	Village Kazelo	Extérieur	445160	8815936
16	Village Kakule	Extérieur	430393	8825282
17	Village Kapanga Mwenda source	Extérieur	436502	8802114
18	Village Nkucha	Extérieur	403701	8812472
19	Village Kanwenji	Extérieur	438391	8304060
20	Village Mubambe	Extérieur	422941	8776749
21	Village Kabunji	Interieur/PE 467	391215	8790007
22	Village Milebi	Interieur/PE 468	410219	8794518
23	Village Mwepu	Interieur/PE 467	388587	8787069
24	Village Kibashi	Interieur/PE 467	386008	8783868
25	Village Midingi	Interieur/PE 463	410055	8773654
26	Village Kahidi	Extérieur	452246	8812050

### 4.3.2 Gestion des terres

Il existe deux systèmes de gestion des terres bien que la constitution reconnaisse, l'appartenance du sol et sous-sol à l'Etat congolais. Aussi, utilisation, en termes de concession, est autorisée par l'État. Cependant, certaines terres sont gérées par des chefs traditionnels, dont le rôle est officiellement reconnu. Les Chefs de terre octroient et autorisent l'utilisation de petites parcelles de terres, et peuvent attribuer cette responsabilité aux Chefs de village, lorsqu'il s'agit de parcelles agricoles plus petites.

L'octroi de terre est sous la responsabilité du chef de terre et les autorisations sont obtenues par le biais du Chef de groupement. Les femmes voulant obtenir l'accès à une terre ne font l'objet d'aucune restriction juridique.

Le Service urbain de l'urbanisme et habitat contrôle et régule les concessions de terres en milieux urbains.

### 4.3.3 Types d'activités et sources de revenu des populations

Dans les zones primaire et secondaire touchés par le projet Boss Mining SAS, les activités principales sont :

- + agriculture ;
- + exploitation minière industrielle et artisanale ;
- + élevage ;
- + la chasse ;
- + exploitation du charbon de bois et le petit commerce.

### 4.3.4 Education

Le territoire de Lubudi compte une seule sous-division. La sous-division comprend 241 écoles dont 166 primaires et 75 secondaires pour l'année scolaire 2020-2021.

La cité de Kakanda contient 33 écoles au total. Sur ce nombre, on dénombre 20 écoles primaires, 9 écoles secondaires et 4 écoles maternelles.

Toutes les écoles sont agréées comme étant privées. Le Coordinateur de l'éducation à Boss Mining SAS a l'autorité suffisante pour représenter la société au ministère provincial de l'éducation. Ses inspections régulières assurent que les écoles sont conformes au curriculum et aux programmes éducatifs nationaux.

Selon l'enquête démographique et santé, le taux d'analphabétisme est donc resté élevé à l'instar de beaucoup de pays africains, et estimé à 30,3%, dont 17,5% pour les hommes et 42,8% pour les femmes.

### 4.3.5 Besoins et initiatives en matière de développement

Boss Mining SAS a modifié son ancienne approche de Responsabilité Sociale Entreprise en adoptant la méthode de l'Évaluation Participative en Milieu Rural (EPMR) pour évaluer quels sont les besoins développementaux ressentis à l'intérieur des communautés. La méthode EPMR a été utilisée pour évaluer les problèmes des villages à l'intérieur et en dehors des périmètres, mais toujours dans la zone d'influence du projet. Les conclusions de l'EPMR ont donné une liste des besoins de ces communautés, et Boss Mining SAS aidera activement les communautés à résoudre les problèmes identifiés, et présentés dans le Plan de Développement Durable.

Boss Mining SAS a effectué plusieurs enquêtes socio-économiques dans tous les villages des périmètres ou dans la zone d'influence afin de mesurer l'impact des projets qui seront lancés pour donner suite aux conclusions de l'EPMR. Réaliser cette enquête régulièrement aidera à mesurer le véritable impact des projets et à mettre en œuvre des mesures d'interventions, si cela s'avère nécessaire.

## 4.4 Consultation et communication publiques

### 4.4.1 Objectifs

Le processus de consultation publique est conçu pour échanger avec les parties prenantes au projet. Il offre la possibilité aux différents acteurs locaux et institutionnels ainsi qu'aux organisations non gouvernementales, l'occasion de soulever leurs préoccupations et de faire des commentaires et des suggestions concernant le projet proposé. Les résultats des consultations publiques sont consignés pour son utilisation tout au long du processus de mise à jour de l'EIES/PGES.

Les objectifs spécifiques de l'EIES visent à fournir une information suffisante et accessible aux parties prenantes de manière objective pour les aider au cours de la détermination du champ d'application à :

- + Comprendre le contexte de cette mise à jour de l'EIES en fonction des normes Congolaises de l'EIES précédentes et;
- + Devenir informé et instruit sur le projet proposé et sur ses impacts potentiels ;
- + Identifier les sujets préoccupants, les suggestions pour renforcer les avantages et commenter les alternatives, contribuer à la connaissance et à l'expérience locales; et ;
- + Vérifier que leurs commentaires, leurs préoccupations et leurs suggestions ont été pris en considération dans les Termes de Référence (TdR) pour l'évaluation de l'impact.

Au cours de la phase d'évaluation de l'impact du projet, le titulaire est tenu de : vérifier que leurs préoccupations et suggestions ont été évaluées et des explications leurs ont été données ;

commenter sur les résultats de la mise à jour de l'EIES ; et

identifier d'autres sujets préoccupants à partir des conclusions de la mise à jour de l'EIES.

### 4.4.2 Méthodologie et principe de consultation

La méthodologie de consultation était axée sur des réunions préparatoires avec les différentes parties prenantes dans la zone d'influence du Projet afin de finaliser la liste des parties prenantes et la stratégie de consultation. Ces dernières étaient regroupées en deux catégories :

- + les acteurs institutionnels constitués de l'Administrateur du Territoire, les Chefs de Quartier et de Bloc et les différents Chefs d'antenne des Services de l'Etat ;
- + les acteurs sociaux regroupant le Chef de Groupement, le délégué administratif de la chefferie, les leaders religieux, les ONG locales, les associations et les communautés locales.

### 4.4.3 Calendrier de consultation du public

Les rencontres avec les parties prenantes, après prise de contact, ont été organisées selon le programme comme suit :

- + civilités auprès de l'AT, chef de groupement, le représentant administratif de la chefferie des Bayeke à Kakanda et annonce des consultations publiques ainsi que le processus de négociation du cahier des charges de responsabilité sociétale (CDC);
- + échange avec l'équipe de Boss Mining SAS et certains services techniques du Territoire ; échange avec les organisations associatives et non gouvernementales.

### 4.4.4 Résumés des problèmes soulevés par les parties prenantes

Les préoccupations de la population de la zone du projet et environnante ont été notées et prises en compte par Boss Mining SAS lors de l'élaboration du Plan de Développement Durable et des cahiers des charges. Ainsi, les préoccupations des parties prenantes se résument en :

Pour le premier groupe basé dans la cité de Kakanda après échanges avec les parties présentes à la réunion, différents points ont été soulevés, c'est notamment :

- + la concrétisation du projet de construction d'une école technique professionnelle moderne ;
- + la création d'un centre de formation professionnelle pour les autochtones ;
- + l'octroi de l'emploi aux autochtones afin de réduire la misère dans la cité de Kakanda et ses environs ;
- + la mécanisation de l'agriculture et la réduction du taux de remboursement en appliquant celui utilisé par la chefferie des Bayeke ;
- + l'ouverture par la société d'un point d'achats des produits agricoles ;
- + l'électrification du village du chef Sangulumbwe ;
- + la réouverture du centre de Santé du village Kikaka et l'ajout d'autres sections à l'école du village Kikaka ;
- + l'augmentation de la capacité énergétique dans la cité Kakanda pour combler le déficit en énergie électrique ;
- + la construction d'autres écoles pour répondre aux demandes des communautés ;
- + le forage des puits d'eau avec bornes fontaines ;
- + la cession d'une carrière pour l'exploitation artisanale ;
- + la construction d'autres centres de santé dans les villages.

Pour le deuxième groupe de consultation publique basé dans le village Nguba, les questions, préoccupations et avis soulevés ont été axés sur :

- + la construction d'une morgue au centre de santé du village Nguba ;
- + la création d'un centre de formation professionnelle pour les autochtones ;
- + la prise en charge scolaire des filles des classes de 7 et 8eme pour combattre le mariage précoce et les cas des grossesses ;

- + la construction des salles de classe pour l'institut Kansenya du village Nguba, octroi des fournitures de bureau ainsi que les matériels didactiques (Ordinateurs, livres etc.) pour améliorer la qualité de l'enseignement ;
- + la prise en charge scolaire de 3 élèves par classe comme Tenke Fungurume Mining (TFM) le fait et octroi des kits scolaires aux élèves de la zone d'influence ;
- + la réhabilitation des salles de classe et ajout d'autres sections à l'institut Tupendane du village Mpala ;
- + l'octroi d'un transformateur de grande capacité pour électrifier une partie du village Mutaka wa Dilomba ;
- + l'octroi de l'emploi aux autochtones pour réduire la misère dans la zone ;
- + la mécanisation de l'agriculture et réduire le taux de remboursement en appliquant celui utilisé par l'entreprise Tenke Fungurume Mining (TFM) ;
- + l'octroi des engrais chimiques ;
- + l'augmentation de la capacité énergétique dans la cité Kakanda pour combler le déficit du courant électrique ;
- + la construction d'autres écoles pour répondre aux demandes des communautés ; le reboisement et la protection de l'environnement ;
- + installation des bornes fontaines dans le village Nguba.

D'autres consultations ont été tenues dans chaque village susceptible d'être impacté par les activités d'exploitation minière de Boss Mining SAS en vue d'identifier les besoins prioritaires des communautés et les approuver avec le concours du Comité Local de Développement votés, les autorités locales, les communautés locales, les ONG ainsi les associations de la zone.

Dans ce long processus de consultation publique tenues du 4 aout au 05 décembre 2022, les communautés ont exprimées leurs besoins ((sessions durant lesquelles des procès-verbaux ont été tenus) et dont cela se résume en :

- + adduction d'eau potable,

- + électricité,
- + agriculture mécanisée,
- + éducation,
- + infrastructure routière de base,
- + infrastructure de santé et sanitaire de base et
- + promotion culturelle et loisir,

Aussi comme mentionné ci-dessus pour la plupart des communautés et ce, après approbation.



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

Le plan de développement durable est ainsi devenu la liste indicative de principaux projets de développement durable devant faire l'objet de négociations avec les communautés locales pour la signature du Cahier des charges après l'octroi du droit minier d'exploitation ou de carrières. Cette liste doit être insérée dans le plan de gestion environnementale et sociale du projet.

Au total 26 communautés ont été identifiées et intégrées dans le processus de négociation du cahier des charges de responsabilité sociétale de Boss Mining SAS certains sont à cheval de deux provinces Haut-Katanga et Lualaba. des projets de développement sont resumés dans le Tableau ci-après :

Tableau 5 : Budget et chronogramme du Plan de Développement Durable et du cahier des charges des communautés de la Province du Lualaba

N°	Besoins des communautés impactés	Secteurs d'intervention	Brève description du projet	Chronogramme d'exécution	Responsabilité de la mise en œuvre	Indicateur de suivi
1	Dotation en intrants agricoles	Agriculture	L'agriculture est la principale activité génératrice de revenus des communautés affectées par les activités de Boss Mining SAS. La mécanisation agricole se fera dans les communautés via les associations et sous la coordination de l'entreprise et les représentants de l'autorité locale, des communautés et des associations. La dotation en intrants agricoles sera constituée des engrais chimiques, des pesticides et du matériel aratoire (houe, bêche, pelle, hache, râteau, ...)	1 à 5 ans. Selon le cahier des charges	Le responsable du RSE	Le rapport du Comité Local de Suivi (CLS) et le rapport d'Audit environnemental et social
2	Adduction en eau potable	Eau	L'eau potable est une denrée rare dans les communautés impactées. Les forages des puits d'eau seront placés de telle manière à faciliter l'accès à tous. Chaque forage devra être équipé d'une pompe solaire avec plusieurs citernes afin de faciliter l'approvisionnement. Renforcement d'une pompe de haute capacité, remplacement des tuyaux d'alimentation d'eau et renforcement de l'approvisionnement en énergie électrique.	1 à 5 ans. Selon le cahier des charges	Le responsable du RSE	Le rapport du Comité Local de Suivi (CLS) et le rapport d'Audit environnemental et social
3	Construction des salles de classes	Education	Quelques écoles primaires de six classes pour répondre à la demande croissante chaque année.	1 à 5 ans. Selon le cahier des charges	Le responsable du RSE	Le rapport du Comité Local de Suivi (CLS) et le rapport d'Audit environnemental et social
4			Une école secondaire sera construite dans chacune des communautés indiquées pour faciliter l'accès à l'éducation à tous.	1 à 5 ans. Selon le cahier des charges	Le responsable du RSE	Le rapport du Comité Local de Suivi (CLS) et le rapport d'Audit environnemental et social
5			Des salles de classes seront construites dans certains villages afin de répondre à la demande scolaire croissante dans cette contrée.			
6			Une école sera construite. Chaque école devra avoir : 12 salles de cours équipées, deux ateliers et laboratoires équipés, 12 pièces de sanitaires (garçon, fille, enseignants hommes et femmes), 4 locaux pour l'administration et une adduction d'eau. Cette école devra organiser les sections suivantes : la mécanique, l'électricité, l'informatique, la maçonnerie et l'agriculture et l'électronique. Ces écoles seront prises en charge en leur 1 <sup>e</sup> année de fonctionnement et par l'Etat pour la suite.	1 à 5 ans. Selon le cahier des charges	Le responsable du RSE	Le rapport du Comité Local de Suivi (CLS) et le rapport d'Audit environnemental et social

N°	Besoins des communautés impactés	Secteurs d'intervention	Brève description du projet	Chronogramme d'exécution	Responsabilité de la mise en œuvre	Indicateur de suivi
7	Construction d'un atelier	Education	Un atelier sera construit à l'école du village Kahidi pour permettre un meilleur apprentissage technique des écoliers.	1 à 5 ans. Selon le cahier des charges	Le responsable du RSE	Le rapport du Comité Local de Suivi (CLS) et le rapport d'Audit environnemental et social
	Réhabilitation des écoles publiques		Une réhabilitation de 4 écoles publiques à Kakanda.	1 à 5 ans. Selon le cahier des charges	Le responsable du RSE	Le rapport du Comité Local de Suivi (CLS) et le rapport d'Audit environnemental et social
8	Construction d'une morgue au centre au centre de santé du village Nguba	Santé	Une morgue sera construite dans le village Nguba afin de permettre la conservation des cadavres humains.	1 à 5 ans. Selon le cahier des charges	Le responsable du RSE	Le rapport du Comité Local de Suivi (CLS) et le rapport d'Audit environnemental et social
9	Dotation d'une ambulance		Le projet de donation d'une ambulance répond au besoin exprimé par les communautés de deux villages.	1 à 5 ans. Selon le cahier des charges	Le responsable du RSE	Le rapport du Comité Local de Suivi (CLS) et le rapport d'Audit environnemental et social
10	Construction d'un centre de santé		Le projet prévoit la construction des centres de santé dans les villages.	1 à 5 ans. Selon le cahier des charges	Le responsable du RSE	Le rapport du Comité Local de Suivi (CLS) et le rapport d'Audit environnemental et social
11	Electrification des villages	Electricité	L'électrification de villages demande le raccordement à la ligne électrique de la SNEL. La gestion du raccordement sera assurée par la SNEL	1 à 5 ans. Selon le cahier des charges	Le responsable du RSE	Le rapport du Comité Local de Suivi (CLS) et le rapport d'Audit environnemental et social
12	Renforcement du transformateur		La capacité du transformateur de Kakanda est devenue faible avec l'expansion de la cité qui a entraîné des besoins supplémentaires sur la demande en énergie électrique. Le projet prévoit l'installation d'un transformateur de grande capacité.	1 à 5 ans. Selon le cahier des charges	Le responsable du RSE	Le rapport du Comité Local de Suivi (CLS) et le rapport d'Audit environnemental et social
13	Construction d'un Marché moderne	Commerce	Le village Kazelo est un centre de négoce important dans la zone et la communauté a exprimé le besoin de construction d'un marché moderne répondant aux normes et standard de construction.	1 à 5 ans. Selon le cahier des charges	Le responsable du RSE	Le rapport du Comité Local de Suivi (CLS) et le rapport d'Audit environnemental et social
14	Réhabilitation des Routes	Infrastructures	Les routes de la cité de Kakanda sont en état de délabrement très avancé et la communauté de cette cité a émis le vœu de voir les routes être réhabilitées.	1 à 5 ans. Selon le cahier des charges	Le responsable du RSE	Le rapport du Comité Local de Suivi (CLS) et le rapport d'Audit environnemental et social
15	Dotation de matériel de radio	Communcation	La radio communautaire de Kakanda joue un rôle important en matière de communication dans la zone. La communauté a exprimé le besoin de doter cette structure du matériel.	1 à 5 ans. Selon le cahier des charges	Le responsable du RSE	Le rapport du Comité Local de Suivi (CLS) et le rapport d'Audit environnemental et social

Tableau 6 : Budget et chronogramme du Plan de Développement Durable et du cahier des charges des communautés impactées de la Province du Haut-Katanga

N°	Besoins des communautés impactés	Secteurs d'intervention	Brève description du projet	Chronogramme d'exécution	Responsabilité de la mise en œuvre	Indicateur de suivi
1	Mécanisation agricole et apport en intrants agricoles pour les cultures vivrières et maraichères	Agriculture	L'agriculture est la principale activité génératrice de revenus des communautés affectées par les activités de Boss Mining SAS. La mécanisation agricole se fera dans les communautés via les associations et sous la coordination de l'entreprise et les représentants de l'autorité locale, des communautés et des associations. La dotation en intrants agricoles sera constituée des engrais chimiques, des pesticides et du matériel aratoire (houe, bêche, pelle, hache, râteau, ...)	1 à 5 ans. Selon le cahier des charges	Le responsable du RSE	Le rapport du Comité Local de Suivi (CLS) et le rapport d'Audit environnemental et social
2	Adduction d'eau potable	Eau	L'eau potable est une denrée rare dans les communautés impactées. Les forages des puits d'eau seront placés de telle manière à faciliter l'accès à tous. Chaque forage devra être équipé d'une pompe solaire avec plusieurs citernes afin de faciliter l'approvisionnement. Renforcement d'une pompe de haute capacité, remplacement des tuyaux d'alimentation d'eau et renforcement de l'approvisionnement en énergie électrique.	1 à 5 ans. Selon le cahier des charges	Le responsable du RSE	Le rapport du Comité Local de Suivi (CLS) et le rapport d'Audit environnemental et social
3	Construction d'une école primaire et secondaire	Education	Dans le souci d'améliorer la qualité de l'enseignement, Boss Mining SAS construira des écoles primaire et secondaire dans les villages.	1 à 5 ans. Selon le cahier des charges	Le responsable du RSE	Le rapport du Comité Local de Suivi (CLS) et le rapport d'Audit environnemental et social
4	Construction d'un marché moderne	Commerce	Les villages connaissent une forte pression démographique et sont devenus un centre de négoce important dans la zone. La communauté a exprimé le besoin de construction d'un marché moderne répondant aux normes et standard de construction.	1 à 5 ans. Selon le cahier des charges	Le responsable du RSE	Le rapport du Comité Local de Suivi (CLS) et le rapport d'Audit environnemental et social
5	Construction de l'hôpital et dotation d'un équipement	Santé	La santé a été identifiée parmi les secteurs prioritaires pour le développement de la zone. Boss Mining SAS s'investira de construire un centre de santé dans chaque village en le dotant des équipements nécessaires pour son fonctionnement. L'entreprise assurera la prise en charge du personnel soignant la première année et l'ouvrage sera remis à l'Etat.	1 à 5 ans. Selon le cahier des charges	Le responsable du RSE	Le rapport du Comité Local de Suivi (CLS) et le rapport d'Audit environnemental et social

## 5. DESCRIPTION DES IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION CORRESPONDANTES

La valeur (V) maximale qu'un impact peut avoir est de 25 points. La valeur d'un impact est ensuite classée de la façon suivante :

Les impacts sont à nouveau notés à la suite des mesures d'atténuation pour déterminer les impacts résiduels.

Tableau 7: Plan de gestion des impacts physiques

Aspect	Phase/ chronologie	Résumé d'impact	Objectif	Mesures de gestion détaillées	Mécanisme de contrôle	Cible/ indicateur de performance	Responsabilité	Début	Fin
Topographie	Construction/ opérations/ fermeture	Impacts topographiques causés par l'expansion de l'usine de Luita, les mines à ciel ouvert et les infrastructures minières existantes, par ex. TDR et ISR	Minimiser les impacts topographiques	Boss Mining SAS va : <ul style="list-style-type: none"> <li>- concevoir l'infrastructure de stockage des résidus (ISR) avec zéro rejet, et entreprendre la réhabilitation post-fermeture ;</li> <li>- concevoir des mines à ciel ouvert en utilisant les meilleures pratiques en matière d'ingénierie d'exploitation, tout en prenant en compte le remblayage si cela est faisable, et la réhabilitation en continue (revégétalisation) durant la vie de la mine ;</li> <li>- entreprendre la supervision géotechnique des mines à ciel ouvert si cela est nécessaire du point de vue technique, et le contrôle régulier des remblais, des ISR et des installations de lixiviation pour leur stabilité, afin d'éviter les impacts sur la topographie ; et</li> <li>- minimaliser le défrichage des zones requises pour l'expansion des mines et préserver la végétation naturelle comme une zone tampon autour des mines dans la mesure du possible.</li> </ul>	Audit environnemental	Construction et entretien des infrastructures telles que conçues.	Directeur SHEC	Construction	Fermeture

Aspect	Phase/ chronologie	Résumé d'impact	Objectif	Mesures de gestion détaillées	Mécanisme de contrôle	Cible/ indicateur de performance	Responsabilité	Début	Fin
Sols, utilisation des terres et potentiel des terres	Construction/ opérations/ fermeture	Dégradation et perte des sols causées par la construction du projet et ses activités	Minimiser et contrôler la dégradation des sols et restaurer les zones perturbées, quand cela est faisable	<p>Boss Mining SAS va :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- minimiser la dimension de l'empreinte de ses activités et réduire l'accès des machines lourdes et des véhicules lourds aux zones de sols sensibles ;</li> <li>- minimiser la contamination du sol en utilisant les bonnes pratiques industrielles internationales (BPII) pour le confinement et la manipulation des matériaux potentiellement polluants et mettre en œuvre, lorsque cela est applicable, des mesures d'atténuation du drainage rocheux acide et de la lixiviation des métaux ;</li> <li>- mettre en œuvre des mesures de conservation des sols (par ex. ségrégation, placement et empilage appropriés des sols propres et du remblai pour la remise en état des sites existants et l'entretien de la fertilité de la couche arable stockée pour des efforts de réhabilitation futurs) ;</li> <li>- s'assurer si cela est possible, que l'épaisseur globale des sols utilisés pour la réhabilitation est semblable à celle des zones aux alentours non-perturbées et en harmonie avec l'utilisation future des terres dans la mesure du possible ;</li> <li>- concevoir des pentes avec un gradient adapté à la réhabilitation là où cela est nécessaire ; et</li> <li>- faire en sorte que les programmes de fertilisation des sols soient adaptés au statut chimique, biologique et physique des sols après remplacement de la couche arable , si les analyses montrent que cela est nécessaire.</li> </ul>	Audit environnemental et contrôle annuel de la réhabilitation	Mise en place et des mesures pour les sols	Superintendant environnemental	Construction	Fermeture

Aspect	Phase/ chronologie	Résumé d'impact	Objectif	Mesures de gestion détaillées	Mécanisme de contrôle	Cible/ indicateur de performance	Responsabilité	Début	Fin
Sols, utilisation des terres et potentiel des terres	Construction/ opérations	Érosion accrue des sols causée par le déplacement de matériaux terrestres	Minimiser et contrôler l'érosion des sols	<p>Boss Mining SAS va :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- éviter l'érosion du sol en concevant des systèmes routiers équipés de canaux de drainage appropriés le long des routes, surtout dans les sols sableux.</li> <li>- mettre en œuvre des techniques de minimisation de l'érosion des sols comme : <ul style="list-style-type: none"> <li>• programmer, dans la mesure du possible, les activités des engins lourds dans les zones sensibles durant la saison sèche, et ainsi éviter les périodes de fortes précipitations ;</li> <li>• contourner et minimiser la longueur et la raideur des pentes dans la mesure du possible ;</li> <li>• stabiliser les zones exposées ;</li> <li>• revégétaliser les zones au moment opportun ;</li> <li>• concevoir des canaux et des fossés pour les flux d'eau post-construction ;</li> <li>• revêtir les canaux et les pentes raides, si nécessaire ;</li> <li>• réduire ou prévenir le transport des sédiments en dehors du site, en utilisant des bassins de sédimentation, des clôtures anti-érosion, ou d'autres formes de traitement de l'eau, et en modifiant ou en suspendant, dans la mesure du possible, les activités durant les périodes de fortes pluies ;</li> <li>• séparer l'eau de ruissèlement propre de l'eau chargée en matière en suspension, et ainsi réduire le volume d'eau à traiter avant sa décharge ;</li> <li>• limiter ou réduire le gradient des routes d'accès, dans la mesure du possible, afin de réduire l'érosion due aux ruissellements ;</li> <li>• fournir un drainage des routes adéquat en fonction de la largeur des routes, des matériaux de surface, du compactage et de l'entretien ; et</li> <li>• appliquer des plans de drains de dérivation appropriés autour des mines, des barrages de stériles miniers et des terrils à débris de roche, et du drainage des routes.</li> </ul> </li> <li>- entreprendre l'entretien annuel des canaux de drainage ;</li> <li>- minimiser les zones où les sols sont exposés ;</li> <li>- identifier et stabiliser les zones fortement propices à l'érosion ; et</li> <li>- identifier, prioriser et réhabiliter annuellement les zones érodées avec des solutions appropriées de revégétation et/ou d'ingénierie.</li> </ul>	Audit et contrôle annuel de la réhabilitation	Mise en place et des méthodes de contrôle de l'érosion des sols	Directeur de l'environnement	Construction	Fermeture

Aspect	Phase/ chronologie	Résumé d'impact	Objectif	Mesures de gestion détaillées	Mécanisme de contrôle	Cible/ indicateur de performance	Responsabilité	Début	Fin
Sols, utilisation des terres et potentiel des terres	Construction/ opérations	Changement de l'utilisation des terres sur la superficie au sol des infrastructures proposées pour la mine	Minimiser les changements d'utilisation des terres	<p>Boss Mining SAS va :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- minimiser la superficie utilisée par le projet et conséquemment les perturbations à un niveau aussi faible que possible ;</li> <li>- restreindre l'accès aux zones sensibles (c.à.d. utiliser des niveleuses plus petites dans les zones sensibles) ;</li> <li>- retirer la couche arable avant toute perturbation et la stocker dans des zones démarquées, elle est destinée à la réhabilitation ;</li> <li>- identifier et investiguer des options durables d'utilisation des terres au sein du périmètre minier et les communautés aux alentours ; et</li> <li>- promouvoir l'utilisation durable des terres et des pratiques agricoles dans le périmètre et ses alentours.</li> </ul>	Cartographie de l'utilisation des terres	Mise en œuvre de mesures pour les sols	Directeur de l'environnement	Construction	Fermeture
Radiation	Opérations	Une exploitation à base de matériaux radioactifs peut représenter un risque pour la santé des populations et pour l'environnement en général	Contrôle et protection de tout effet radioactif indésirable	<p>Boss Mining SAS va :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Déterminer si le gisement minéral contient des substances radioactives. Si tel est le cas, mener une évaluation radiologique ; et</li> <li>- Minimiser la poussière, dans les zones où les opérations d'exploitation ou de construction se déroulent. Ces mesures sont essentiellement la suppression de poussière en aspergeant de l'eau sur les zones/routes où un fort trafic existe.</li> </ul>	Surveillance radiologique	Niveaux de radiation conformes aux normes internationales et de la RDC	Directeur de l'environnement	Opérations	Fermeture

Tableau 8 : Plan de gestion du bruit et des vibrations

Phase/chronologie	Résumé d'impact	Objectif	Mesures de gestion détaillées	Mécanisme de contrôle	Cible/indicateur de performance	Responsabilité	Début	Fin
Phase de conception	Niveaux sonores associés au projet, là où se trouvent les récepteurs sensibles, dépassant les critères d'évaluation : 45 dB LAeq,1h durant le jour (07 :00 19 :00) et 40 dB LAeq,1h durant la nuit (19 :00 07 :00) OU 3 dBA au-dessus des niveaux sonores de base mesurés.	Application des critères de réduction du bruit et des vibrations	Boss Mining SAS va (dans les zones proches des récepteurs, par ex. Kakanda) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Restreindre autant que possible les activités de construction au maximum, aux heures en journée (6 :00 à 18 :00) ; et</li> <li>- Établir des procédures d'approvisionnement pour les articles d'équipements, fixes et portables, qui privilégient des modèles à faible niveau sonore, quand cela est possible.</li> </ul>	Contrôle du bruit	Atténuation du bruit incorporée dans les machines d'expansion et dans la conception de l'usine.  Activités de construction uniquement durant la journée.  Prise en compte et sélection de niveau sonore plus faible lors de l'approvisionnement.	Ingénieur du projet	Pré-construction	Opérations

Phase/chronologie	Résumé d'impact	Objectif	Mesures de gestion détaillées	Mécanisme de contrôle	Cible/indicateur de performance	Responsabilité	Début	Fin
Construction et opérations	Niveaux sonores associés au projet, là où se trouvent les récepteurs sensibles, dépassant les critères d'évaluation : 45 dB LAeq,1h durant le jour (06 :00 18 :00) et 40 dB LAeq,1h durant la nuit (18 :00 06 :00) OU 3 dBA au-dessus des niveaux sonores de base mesurés.	Entretien conforme avec les critères d'évaluation lors de chaque stade du projet et minimiser tout bruit superflu à proximité de tout récepteurs sensibles.	<p>Boss Mining SAS va (dans les zones proches des récepteurs sensibles, par ex. Kakanda) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- contrôler les niveaux de bruits et des vibrations durant les opérations dans la mine de Kakanda Est et enregistrer et suivre les plaintes et réclamations des communautés ;</li> <li>- entreprendre de contrôler le bruit sur tous les sites pendant la phase de construction et la phase d'exploitation (opérationnelle). Les zones affichant un niveau sonore supérieur à 85 dBA seront sujettes à des mesures d'adaptation possibles comme suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• installer des équipements absorbant le bruit dans les usines ;</li> <li>• installer des barrières sonores efficaces et/ou de confinement du bruit, avec des enceintes et des rideaux au niveau ou près de l'équipement (par ex. concasseurs, broyeurs, déflecteurs et écrans) ;</li> <li>• établir des barrières naturelles aux limites des installations, comme des zones de végétation ou des talus ;</li> <li>• optimiser le trafic routier interne, notamment afin de minimiser les besoins de manœuvre des véhicules en marche arrière (et donc le bruit lié aux alarmes de manœuvre en marche arrière) et de maximiser les distances avec les récepteurs sensibles les plus proches ;</li> <li>• planifier les activités en consultation avec les communautés locales pour que les activités ayant le potentiel sonore le plus important soient programmées à des moments de la journée ;</li> <li>• minimiser le trafic nécessaire au projet, à travers les zones communautaires ; et</li> <li>• équiper les engins de combustion des pots d'échappement insonorisés.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Le contrôle sera coordonné avec les activités quotidiennes, afin que le niveau sonore touchant les récepteurs les plus proches des travaux bruyants soit enregistré.</p> <p>Le contrôle sera terminé après une période minimum de mesures continues de 24 heures, pour chaque récepteur, et chaque mois.</p> <p>Les niveaux mesurés seront enregistrés dans un journal et leur conformité avec les critères d'évaluation sera vérifiée.</p>	<p>Les niveaux de bruit mesurés seront enregistrés dans un journal qui mettra en évidence les sources de bruit dominantes.</p> <p>Le niveau des bruits associés au projet, là où se trouvent les récepteurs sensibles, ne dépassera pas les critères d'évaluation.</p> <p>Les réclamations portant sur le bruit seront prises en compte dans les 24 heures.</p>	Directeur de l'environnement	Construction	Fermeture

Phase/chronologie	Résumé d'impact	Objectif	Mesures de gestion détaillées	Mécanisme de contrôle	Cible/indicateur de performance	Responsabilité	Début	Fin
Construction et opérations	Niveau des vibrations dus à l'abattage à l'explosif et associées au projet, là où se trouvent les récepteurs sensibles, en dépassement des critères d'évaluation : vibrations terrestres 2,0 mm/s PPV, surpression de l'air à 120 dBL.	Entreprise de bonnes pratiques d'abattage à l'explosif pour minimiser le niveau des vibrations.	<p>Boss Mining SAS va :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- éviter ou minimiser, quand cela est possible, d'utiliser des explosifs ;</li> <li>- concevoir de façon adéquate les fondations des principaux concasseurs et d'autres sources significatives des vibrations pour réduire leurs impacts ;</li> <li>- utiliser des plans d'abattage à l'explosif spécifiques, des procédures correctes de chargement et des ratios d'abattage corrects, des détonateurs à retard/micro-retard ou électroniques, et des tests d'abattage spécifique sur place (l'utilisation des détonateurs à court retardement avec amorçage en fond de trou améliore la fragmentation et réduit les vibrations du sol) ;</li> <li>- planifier correctement le minage, y compris une évaluation des surfaces à miner, afin d'éviter les charges trop confinées, et de bonnes évaluations des trous forés afin d'éviter les déviations et les calculs d'abattage à l'explosif secondaires ; et</li> <li>- contrôler les vibrations du sol au niveau des récepteurs sensibles (Kakanda) et en évaluer tout impact potentiel, s'il y en a.</li> </ul>	Contrôle des vibrations	Le niveau des vibrations associé au projet, là où se trouvent les récepteurs sensibles, ne dépassera pas les normes de la RDC	Gestionnaire des opérations	Construction	Fermeture
Construction et opérations	Niveau des vibrations dus à l'abattage à l'explosif, là où se trouvent les récepteurs sensibles, en dépassement des critères d'évaluation : vibrations terrestres 2,0 mm/s PPV, surpression de l'air à 120 dBL.	Entretenir les actions en conformité avec les critères d'évaluation à chaque stade du projet et minimiser les vibrations superflues sur l'ensemble des récepteurs sensibles à proximité.	<p>Boss Mining SAS va :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si cela est nécessaire (le minage démarre), effectuer une enquête structurelle des bâtiments où se trouvent les récepteurs (Kakanda) afin d'évaluer leur intégrité existante. Une enquête structurelle sera ensuite complétée chaque année pour vérifier tout dommage lié aux vibrations ; et</li> <li>- Un plan de communication sera adopté afin de partager avec les résidents locaux (à Kakanda) le programme des minages. L'enregistrement et l'investigation de toute réclamation seront faits par le mécanisme de gestion des plaintes.</li> </ul>	Le contrôle sera coordonné avec les activités quotidiennes, afin d'enregistrer le niveau des vibrations là où se trouvent les récepteurs les plus proches des explosions. Les niveaux mesurés seront enregistrés dans un journal et leur conformité avec les critères d'évaluation sera vérifiée.	Le niveau des vibrations associé au projet, là où se trouvent les récepteurs sensibles, ne dépassera pas les normes de la RDC. Toute réclamation et rapport de dommage sera pris en compte dans les 24 heures.	Directeur de l'environnement	Construction	Fermeture

Tableau 9 : Plan de gestion de la qualité de l'air

Phase/ chronologie	Résumé d'impact	Objectif	Mesures/procédures de gestion en détail	Mécanisme de contrôle	Cible/ indicateur de performance	Responsabilité	Début	Fin
Construction/ opérations	Émissions accrues des gaz à effet de serre à cause des véhicules du projet et d'autres machines d'exploitation utilisant des combustibles fossiles	Contrôler et réduire les émissions des gaz à effet de serre	Boss Mining SAS va : <ul style="list-style-type: none"> <li>- optimiser l'efficacité énergétique ;</li> <li>- promouvoir des formes durables d'agriculture et de sylviculture ;</li> <li>- promouvoir le développement l'utilisation accrue des formes d'énergie renouvelables ; et</li> <li>- investir dans des technologies propres.</li> </ul>	Contrôle annuel des gaz à effet de serre	Contrôle et réduction continue des gaz à effet de serre	Directeur de l'environnement	Construction	Fermeture
Construction et exploitation	Augmentation locale de la poussière à cause des véhicules, les travaux de construction, la poussière des zones exposées (zones de stockage, voies de transport, etc.), des convoyeurs, des zones de transfert, de forage, d'abattage à l'explosif et de chargement	Éviter et/ou réduire les émissions de poussière	Boss Mining SAS va : <ul style="list-style-type: none"> <li>- utiliser des méthodes de dé poussiérage par voie humide durant les activités de manipulation de matériaux, quand cela est nécessaire ;</li> <li>- utiliser des méthodes de dé poussiérage par voie humide des pistes ou en appliquant d'autres produits dé poussiérants chimiques, quand cela est nécessaire ;</li> <li>- procéder à la revégétalisation ou planter des végétaux autour des zones exposées ouvertes et sujettes à l'érosion éolienne, c.à.d. places de stockage du minerai brut (MB), etc. (si possible) ;</li> <li>- réduire autant que possible la hauteur des zones de stockage afin de minimiser leur exposition à l'érosion éolienne et donc la génération de poussière ;</li> <li>- réhabilitation progressive et revégétalisation des zones fermées ; et</li> <li>- utilisation des méthodes de dé poussiérage par voie humide durant le forage.</li> </ul>	Contrôle de la poussière ambiante/matière particulaire	Conformité avec les réglementations de la RDC	Directeur de l'environnement	Construction	Fermeture
Construction et exploitation	Émissions gazeuses accrues à cause des opérations du projet (groupes électrogènes et de transport fonctionnant au Diesel)	Réduire les émissions des véhicules et des équipements	Boss Mining SAS va : <ul style="list-style-type: none"> <li>- entretenir régulièrement l'ensemble des véhicules d'exploitation ainsi que tous les autres équipements pour s'assurer que les émissions des particules d'échappement et des gaz à l'état de trace sont maintenues à un seuil minimum ;</li> <li>- utiliser des carburants avec de faibles niveaux de soufre, quand cela est possible, pour réduire les émissions de SO<sub>2</sub> ; et</li> <li>- rechercher des groupes électrogènes alternatifs causant moins d'émissions.</li> </ul>	Contrôle de la qualité de l'air ambiant	Conformité avec les réglementations de la RDC	Gestionnaire de construction/ Directeur de l'environnement	Pré-construction et construction	Fermeture

Phase/ chronologie	Résumé d'impact	Objectif	Mesures/procédures de gestion en détail	Mécanisme de contrôle	Cible/ indicateur de performance	Responsabilité	Début	Fin
Exploitation	Émissions des gaz accrues des usines d'ES/EE et/ou d'acide incluant le dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> ), et le sulfure d'hydrogène (H <sub>2</sub> S) qui peuvent entraîner la détérioration de la qualité de l'air local	Minimiser les émissions des usines d'ES/EE	<p>Boss Mining SAS va ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'arrosage durant les activités de manipulation des matériaux ;</li> <li>- l'arrosage et la stabilisation chimique (si faisable) des pistes ;</li> <li>- la réduction de l'impact de la vitesse du vent en mettant à l'abri les zones exposées ouvertes et propices à l'érosion éolienne, dans la mesure du possible (c.à.d. zones de stockage de MB, etc.).</li> <li>- la réduction de la hauteur des remblais des minerais ou des remblais des stériles afin d'en réduire l'exposition aux vents ;</li> <li>- la réhabilitation progressive et revégétalisation ;             <ul style="list-style-type: none"> <li>• la réduction du trafic non nécessaire ;</li> <li>• le dépoussiérage par voie humide durant le forage si nécessaire ;</li> <li>• l'abattage à l'explosif selon les règles de l'art pour minimiser la poussière ;</li> <li>• le monitoring des fumés acides (SO<sub>2</sub>) dans les alentours des usines d'ES/EE; et</li> <li>• la réduction des émanations d'acides, si les niveaux excèdent les normes internationales, en utilisant les mesures possibles de réduction suivantes :</li> </ul> </li> <li>- <b>Dans l'usine d'ES/EE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• capture des émanations par l'installation de hottes permettant de recycler l'acide dans le processus ;</li> <li>• ajouter des billes en PVC à la surface des cellules d'électrolyse pour minimiser les interactions entre solution électrolyte avec l'atmosphère ;</li> <li>• utiliser un produit chimique comme le FC 1100 pour réduire la production d'émanations d'acides ; et</li> <li>• contrôler étroitement le niveau des électrolytes afin d'en améliorer l'efficacité et réduire la quantité d'électrolytes utilisés.</li> </ul> </li> <li>- <b>Dans l'usine d'acide ;</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mise à jour de l'usine en faisant une usine à double absorption ;</li> <li>• assurer l'entretien et le contrôle continu des équipements de réduction de la pollution.</li> <li>• Contrôler étroitement le niveau des électrolytes afin d'en améliorer l'efficacité et de réduire la quantité d'électrolytes utilisés.</li> </ul> </li> </ul>	Contrôle de la brume acide	Conformité avec les normes de la RDC et internationales sur les brumes acides	Directeur de l'environnement	Opérations	Fermeture

Tableau 10: Plan de gestion des eaux de surface

Aspect	Phase	Impact	Objectif	Mesures d'atténuation en détails	Procédures	Mécanisme de contrôle	Cible/ indicateur de performance	Responsabilité	Début	Fin
Impact sur la qualité de l'eau dû au ruissellement	Construction	Déversement des carburants, lubrifiants et autres produits chimiques ; et équipements et véhicules de construction, et les zones temporaires d'atelier seront une source probable de pollution en tant que source diffuse	Minimiser la contamination des eaux de surface	<p>Boss Mining SAS va :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- S'assurer, une fois que les installations de lixiviation en tas sont déclassées, que les tas sont rincés jusqu'à ce que la qualité de l'eau s'écoulant des tas soit conforme aux normes de qualité des effluents de la RDC, avant le rejet du minerai épuisé dans les zones de stockage ;</li> <li>- Installer et entretenir des méthodes de détection des fuites dans les aires de lixiviation en tas et s'assurer que les murs de protection secondaires sont faits pour contenir des déversements ;</li> <li>- Installer et entretenir d'efficaces séparateurs d'huile et de graisse ou des puisards aux infrastructures de ravitaillement, aux ateliers, aux dépôts de stockage de carburant, et dans les zones de confinement. Former des équipements pour nettoyer les déversements et avoir un plan de réponse d'urgence ;</li> <li>- S'assurer que les eaux propres et usées soient séparées, minimiser le ruissellement, éviter l'érosion des zones exposées, éviter la sédimentation des systèmes de drainage et minimiser l'exposition des zones polluées aux eaux pluviales ;</li> <li>- Entretien et surveiller les infrastructures des rejets d'exploitation conformément aux normes de la RDC afin de prévenir les impacts potentiels des infiltrations ;</li> <li>- Atténuer le ruissellement de surface consécutif aux fortes précipitations en utilisant des lieux de stockage sur le site et des infrastructures de gestion des eaux (par ex. bassins de stockage, puisards, fossés à faible gradient, diversion des eaux propres) ;</li> <li>- Concevoir, construire et entretenir les installations temporaires de drainage pour des périodes récurrentes d'au moins 25 ans/événement de 24 heures, avec des installations de drainage permanentes conçues pour une période récurrente de 100 ans/24-heures ;</li> <li>- Concevoir, construire et entretenir les installations de confinement des matières dangereuses comme l'indique les FTTS (Fiches techniques sur la sécurité des substances) correspondantes ; et</li> <li>- Installer des barricades pour limiter l'accès aux voies d'accès désaffectées, puis déclasser et re-végéter une fois utilisées.</li> </ul>	Surveillance des eaux de surface	Surveillance de la qualité des eaux de surface	Conformité avec les recommandations de la RDC en matière de qualité de l'eau	Directeur de l'environnement	Construction	Fermeture

Aspect	Phase	Impact	Objectif	Mesures d'atténuation en détails	Procédures	Mécanisme de contrôle	Cible/ indicateur de performance	Responsabilité	Début	Fin
Contamination causée par des installations sanitaires inadaptées sur le site	Construction	Contamination de l'eau de surface causée par des installations sanitaires inadéquates disponibles sur le site	Minimiser la contamination des eaux de surface	Boss Mining SAS va : S'assurer que les eaux des égouts sont gérées par l'utilisation des toilettes chimiques et portatives durant les activités de construction jusqu'à ce que des structures permanentes de gestion et de traitement des eaux septiques soient mises en place.	Surveillance des eaux de surface	Surveillance de la qualité des eaux de surface	Conformité avec les recommandations de la RDC en matière de qualité de l'eau	Directeur de l'environnement	Construction	Opérations
Impact sur la qualité de l'eau dû à une brèche dans une ISR	Opérations	Impact causé par le déversement des résidus dans les eaux de surface suite à une brèche dans un parc à rejets.	Minimiser la contamination des eaux de surface	Boss Mining SAS va : - S'assurer que les parcs à rejets miniers sont mis en place par des personnes dûment qualifiées ; - Développer et suivre les recommandations opérationnelles ; et - Entreprendre des audits de sécurité et de stabilité par des professionnels indépendants.	Recommandations opérationnelles Enquêtes et procédures de gestion d'urgence	Stabilité des barrages	Conformité avec les recommandations de la RDC en matière de qualité de l'eau	Gestionnaire des opérations	Construction	Fermeture
Réduction de la surface des bassins versants	Construction	Perturbation et réduction de la surface des bassins versants à cause des infrastructures de la mine	Minimiser l'impact du débit sur les eaux de surface	Boss Mining SAS va : Garantir la séparation des eaux non contaminées et usées, et entrainer la diversion des eaux non contaminées à distance des activités d'exploitation et vers un environnement naturel.	Surveillance des eaux de surface	Surveillance du débit des eaux de surface	Garantir que la réduction du débit des eaux de surface causée par la diminution de surface des bassins versants, soit minimale.	Directeur de l'environnement	Construction	Fermeture

Tableau 11: Plan de Gestion de la Biodiversité

Phase	L'impact en résumé	Objectif	Mesures d'atténuation en détail	Mécanisme de contrôle	Cible/ Indicateur de performance	Responsabilité	Début	Fin
<b>Construction et exploitation</b>	Perte d'habitat	Conserver les habitats naturels	<p>Le défrichage sera restreint aux empreintes allouées aux infrastructures. Aucun défrichage ne sera permis en dehors de ces zones. Le défrichage doit être autorisé par le responsable de l'Environnement, en cas de nécessité.</p> <p>Les zones devant être défrichées seront clairement démarquées afin d'éviter tout défrichage inutile en dehors de ces sites.</p> <p>Le bois sera récupéré dans les zones désignées avant tout développement destiné à l'utilisation par la mine ou les communautés.</p> <p>La couche végétale retirée sera mise en réserve et servira à la réhabilitation des zones perturbées.</p> <p>Un programme de réhabilitation adapté sera développé et mis en œuvre, après l'exploitation, dans chacune des zones perturbées. Le programme comprend une ré-végétalisation active à l'aide d'espèces florales indigènes locales.</p> <p>Avant toute activité préalable à l'exploitation (défrichage), des recherches additionnelles sur les plantes menacées des prairies de cuivre seront entreprises afin d'identifier les différentes espèces endémiques du cuivre ainsi que l'ensemble des plantes menacées et identifiées, et d'enregistrer leurs coordonnées.</p>	Audit	Abondance spécifique des habitats			Fermeture
<b>Construction et exploitation</b>	Propagation des espèces envahissantes	Garder l'intégrité spécifique des habitats	<p>Un programme de contrôle des espèces exotiques envahissantes sera développé et mis en œuvre sur le site. Ce programme comprendra :</p> <p>Une surveillance régulière de l'empreinte du projet pour faciliter une détection précoce et une réponse rapide avant l'installation des espèces envahissantes et les zones où l'éradication s'est bien produite, seront restaurées en plantant des plantes indigènes.</p>	Audit	Mesures pédologique en place et mis en œuvre	Département de l'environnement	Construction	
<b>Construction et exploitation</b>	Augmentation du risque de blessures/ morts de la faune à cause de la croissance du trafic routier et de l'utilisation des machines lourdes	Minimiser le risque d'accident/mort des animaux.	Faire des contrôles de vitesse sur les routes d'accès	Audit	Rapport d'incidents	Département environnement	Construction	

Phase	L'impact en résumé	Objectif	Mesures d'atténuation en détail	Mécanisme de contrôle	Cible/ Indicateur de performance	Responsabilité	Début	Fin
<b>Construction et exploitations</b>	Perturbations sensorielles causées par l'éclairage artificiel, les vibrations et les impacts sonores	Eviter la perturbation de leur mode de vie	Mettre en œuvre des mesures d'atténuation des bruits et des vibrations.	Audit	Présence dans leur habitat	Département environnement	Construction	
<b>Construction et exploitation</b>	Perturbations des écosystèmes aquatiques	Préserver les écosystèmes aquatiques	<p>Entretien le système de drainage naturel dans la mesure du possible, et si faisable, les restaurer s'il est perturbé.</p> <p>Protéger les cours d'eau en limitant les perturbations dans le courant et sur les berges, et en utilisant des revers appropriés au niveau des forêts riveraines.</p> <p>Concevoir des ponts et des ponceaux temporaires ainsi que ceux permanents pour gérer le pic de débit, en fonction des risques potentiels associés.</p> <p>Construire, entretenir et canaliser les cours d'eau afin qu'ils soient stables, aux fins prévues, qu'ils minimisent l'érosion, les mouvements de masse et la dégradation du lit de la rivière.</p> <p>Mettre en œuvre l'ensemble des mesures relatives aux eaux de surface.</p>	Audit	Présence dans leur habitat	Département environnement	Construction	
<b>Construction et exploitation</b>	Perte de la biodiversité	Conserver la biodiversité	<p>Inventorier et identifier toutes les espèces présentes au sein des périmètres.</p> <p>Interdire la pêche, la chasse et l'abattage désordonné des arbres sur toute l'étendue des périmètres pour les espèces protégées.</p> <p>Respecter la période de reproduction et de mise bas de la faune.</p> <p>Eviter la destruction des niches écologiques qui constituent leur habitat naturel.</p> <p>Interdire le port illégal d'armes à feu sur tout le site.</p> <p>Faire des contrôles de vitesse sur les routes d'accès afin de réduire la mortalité des espèces fauniques.</p> <p>Signaler tout incident malheureux pouvant survenir au contact des animaux féroces.</p> <p>Eviter de défricher les berges des rivières afin d'empêcher toute contamination des eaux de ruissellement.</p>	Audit	Mesure de l'abondance	Département de l'environnement	Construction	

Tableau 12 : Budget pour la mise en œuvre des mesures d'atténuation et de réhabilitation .

N.B. s'agit du budget approuvé en son temps par la DPEM lors de la première soumission de l'EIES.

Mesure d'atténuation	Besoins en main-d'œuvre (voir Figure38 pour la structure organisationnelle) par an	Frais généraux par an
Mise en œuvre globale du PGES	Département HSE et divers journaliers	\$ 77 497,30
Surveillance des rayonnements	Equipement nécessaire géré par la géologie	\$ 1 000,00
Pépinière de mise en végétation, réhabilitation simultanée et surveillance écologique	Responsable de l'environnement avec 4 journaliers qui travaillent 6 mois par année (préparation de la pépinière 3 mois avant l'arrivée des pluies)	\$ 30 000,00
Investigations archéologiques durant la construction	Etude faite une fois par l'Unilu	\$ 4 000,00
Surveillance du bruit	Matériel nécessaire tous les 5 ans	\$ 2 000,00
Surveillance des vibrations	Matériel nécessaire tous les 5 ans	\$ 2 000,00
Surveillance de la qualité de l'eau	Laboratoire	\$ 20 000,00
Surveillance de la qualité de l'air	Laboratoire	\$ 15 000,00
Consultation publique	Tous les 5 ans pour l'EIES et plusieurs fois par ans selon nécessaire.	\$ 1 000,00
<b>Total</b>		<b>\$ 152 497,30</b>



**BOSS MINING**



# SYNTHESES DES DONNEES DES ACTIVITES

EXERCICE 2023

**EURASIAN RESOURCES GROUP S.À R.L.**

9, rue Sainte Zithe  
L-2763 Luxembourg

[info@erg.net](mailto:info@erg.net)  
[eurasianresources.lu](http://eurasianresources.lu)

**BOSS MINING SAS**

238 Route Likasi, Commune Annexe, Ville de Lubumbashi,  
Province du Haut-Katanga,  
République Démocratique du Congo

[communications@ergafrica.com](mailto:communications@ergafrica.com)  
[ergafrica.com](http://ergafrica.com)