

RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO
MINISTÈRE DES MINES

SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL ET DU PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE (EIES/PGES RÉVISÉE)

*Phase II — Projet d'Expansion de la Mine de l'Étoile (PE 577 & PE 1538)
Exploitation et Traitement des Minerais Sulfurés et Mixtes*

Promoteur du Projet	CHEMICAL OF AFRICA (CHEMAF SA)
Localisation du Périmètre	Commune de Ruashi, Ville de Lubumbashi, Haut-Katanga (1 955 ha)
Consultant Environnemental	OMI SOLUTIONS (Pty) Ltd (Afrique du Sud)
Cadre Réglementaire	Loi n° 18/001 (Code Minier) & Décret n° 18/024 (Règlement Minier, Annexe VIII)

TITRE I : Du Respect de la Directive sur l'EIES et du Cadre Réglementaire

L'élaboration de la présente Étude d'Impact Environnemental et Social et de son Plan de Gestion Environnementale et Sociale (EIES/PGES) révisée s'inscrit dans le cadre légal strict de la République Démocratique du Congo. L'entreprise CHEMAF SA, assistée par le bureau d'études sud-africain OMI SOLUTIONS (Pty) Ltd, a suivi l'ensemble des exigences de la Directive sur l'EIES contenue à l'Annexe VIII du Règlement Minier (Décret n° 038/2003 modifié par le Décret n° 18/024 du 08 juin 2018).

La révision de l'EIES/PGES initiale (approuvée en 2018 par la Direction de Protection de l'Environnement Minier - DPEM) est rendue obligatoire par l'article 463 du Règlement Minier au terme de sa validité quinquennale (juin 2023), ainsi que par les modifications majeures apportées au projet. La Phase II consistera à étendre l'exploitation à ciel ouvert pour atteindre les horizons sulfurés sous-jacents, à implanter une usine de flottation, un four de grillage sulfatant et de nouvelles installations de stockage des résidus miniers (acides et neutres).

- **1. Étapes méthodologiques** : Revue documentaire approfondie des données géologiques, hydrogéologiques, fauniques et floristiques.
- **2. Enquêtes de terrain** : Descentes sur le terrain, prélèvements d'échantillons (eaux, sols, air, bruit) et inventaires de la biodiversité.
- **3. Consultation sociale** : Consultations publiques participatives auprès des autorités locales et des communautés riveraines.
- **4. Approbation** : Rédaction du rapport draft, examen interne, consolidation et soumission officielle à la DPEM pour l'obtention de l'Avis Environnemental Favorable.

TITRE II : Présentation du Projet d'Exploitation de la Mine de l'Étoile

1. Identification de l'Entreprise et du Titre Minier

CHEMICAL OF AFRICA (CHEMAF SA) est une Société Anonyme de droit congolais au capital de 50 000 USD (immatriculée sous le RCCM CD/LSH/RCCM/13-B-0660, ID.NAT B-122-N46762M, NIF A0708211 J). Actionnariat : CHEMAF RESOURCES Ltd (94,68 %) et l'État Congolais (5,00 %). Le siège d'exploitation est situé à la Mine de l'Étoile, Commune de Ruashi, à 12 km à l'Est du centre-ville de Lubumbashi.

Le projet couvre deux Permis d'Exploitation contigus totalisant environ 1 955 hectares : le PE 577 (Mine de l'Étoile principale) et le PE 1538 (Extension de la Mine de l'Étoile). L'extension Phase II garantit le prolongement de la durée de vie de la mine (LoM) de 10 années supplémentaires.

2. Caractéristiques des Gisements et Ressources Minières

Le gisement de l'Étoile est un gisement stratiforme cupro-cobaltifère hébergé dans les roches sédimentaires du Sous-groupe des Mines (R2, Groupe de Roan) au sein de l'Arc Lufilien. La minéralisation primaire est contenue dans les unités de Roches Siliceuses Feuilletées (RSF), Dolomies Stratifiées (DStrat) et Roches Argilo-Talqueuses (RATGrises) pour le corps inférieur, et dans les Shales Dolomitiques Siliceux (SDS), BOMZ et Shales Dolomitiques de Base (SDB) pour le corps supérieur.

Type de Minerai	Stratigraphie	Tonnage (LOM)	Cu %	Co %	Destination
Minerai Sulfuré	CMN, SDS, BOMZ, SDB, RSF, DStrat	11 095 051 t	2.07 %	0.30 %	Flottation / Usine
Minerai Mixte (Transition)	CMN, SDS, BOMZ, SDB, RATGrises	1 540 455 t	2.88 %	0.45 %	Flottation / Lixiviation
Minerai Mixte CMN	CMN (Upper Ore Body)	1 435 776 t	1.21 %	0.30 %	Stock-tampon / Remblai

3. Méthodes d'Extraction et Procédés de Traitement

- **Extraction minière** : Méthode par fosses emboîtées combinée aux enlevures successives. Rythme d'extraction de 10 000 m³/j (années 1-2) s'élevant à 12 050 m³/j en régime de croisière. Transport par pelles Caterpillar CAT 374 et camions-bennes CAT 745 (40 t).
- **Secteur Concentration** : Concassage mâchoires (-150 mm) et broyage SAG/boulets (80% < 75-106 µm). Flottation des sulfures (1 255 000 t/an) et flottation des minerais mixtes (175 000 t/an).
- **Secteur Pyrométallurgie** : Grillage sulfatant en lit fluidisé à 680 °C avec réinjection d'oxygène (+30%) pour transformer les concentrés sulfurés en calcinât soluble et générer du SO₂ pour l'usine d'acide sulfurique.
- **Secteur Hydrométallurgie** : Lixiviation réductrice à l'acide sulfurique et SO₂, décantation à contre-courant (CCD), extraction par solvant (SX), électro-obtention (EW) et précipitation du cobalt (FAM à la chaux, précipitation à la magnésie).
- **Capacité finale de production** : 24 000 t/an de cathodes de cuivre et 5 200 t/an d'hydroxyde de cobalt impur (dosant 25 à 30% Co).

4. Infrastructures, Gestion des Rejets et Bilan Hydrique

- **Haldes à stériles** : Construction de 2 nouveaux remblais de stériles d'une capacité totale de 37,14 millions de m³ sur 80,2 ha (WRD Ouest : 28,25M m³ sur 61,4 ha ; WRD Est : 8,89M m³ sur 18,8 ha).
- **Parcs à rejets (TSF)** : Érection d'un nouveau bassin de stockage des résidus acides (ATSF) sur une ancienne carrière d'emprunt (capacité 9 ans) et d'un bassin de résidus neutres de flottation (NTSF, Étang 6 élargi).
- **Énergie électrique** : Ligne aérienne SNEL 220 kV raccordée à la sous-station du site. Puissance requise de 15 MW portée à 26 MW pour la Phase II. Centrale thermique de secours de 7,2 MW (3 x 3 groupes diesel de 1 010 kVA).
- **Gestion de l'eau** : Approvisionnement par exhaure de fosse (600 à 700 m³/h), captage du lac Kibasa (250 m³/h) et forages d'eau potable (120 m³/j). Bilan hydrique optimisé avec recyclage >75% des effluents et gestion des eaux de ruissellement via un bassin PCD.

TITRE III : Analyse du Système Environnemental (État Initial)

1. Environnement Physique

- **Topographie & Climat** : Terrain plat à vallonné (pentes < 8%), altitude ~1 220 m. Climat tropical sud-catangais de type AW2 (saison sèche de mi-avril à mi-octobre ; pluviosité annuelle de 700 mm à 1 750 mm ; température moyenne 23 °C).
- **Sols et Pédologie** : Sols ferrallitiques rouges/jaunes très altérés (formes Hutton, Ermelo, Clovelly). Sols hydromorphes à Gley dans les fonds de vallées. 638,21 ha de terres arables à haut potentiel agricole (Classe II et III) identifiés dans le périmètre.
- **Hydrographie & Qualité des Eaux** : Rivières réceptrices Washeni, Kiebumba et Ruashi, alimentant le lac Kibasa. Altération préalable de la qualité de l'eau constatée en amont de la rivière Kiebumba (pH acide 3,8, sulfates jusqu'à 3 783 mg/L dus aux activités minières historiques régionales).
- **Hydrogéologie** : Aquifère karstique dolomitique profond (>70 m). Niveau moyen de la nappe situé entre 2,6 m (dans la fosse) et 19,1 m (hors fosse).

2. Environnement Biologique

- **Flore & Végétation** : Forêt claire de Miombo (*Brachystegia longifolia*, *Isobertia angolensis*, *Julbernardia paniculata*), galeries forestières le long des rivières et savanes herbeuses. Présence de flore métallophyte endémique (*Haumaniastrum katangense*, *Bulbostylis* spp.).
- **Faune Terrestre & Aquatique** : 11 espèces de mammifères (dont Galago, Céphalophe, Sylvicapre), 26 espèces d'oiseaux consommées ou observées, 10 espèces de poissons dans les rivières/lacs et 7 espèces de reptiles (*Python sebae*, *Varanus niloticus*).
- **Milieus Sensibles** : Présence de zones humides marécageuses sensibles et de cours d'eau permanents. Absence de parcs nationaux ou de réserves archéologiques directement dans l'emprise des usines.

3. Environnement Sociologique

Zone d'influence directe comprenant les Communes urbaines/périurbaines de Ruashi (412 000 hab.), Annexe (1 000 000 hab.), Kampemba (967 000 hab.) et le Secteur rural de Bukanda/Shindaika (114 368 hab.). Problèmes socio-économiques prédominants : pauvreté extrême, chômage élevé des jeunes, manque d'infrastructures scolaires et sanitaires, prévalence du paludisme et de la typhoïde.

Réinstallation involontaire : La Phase II (construction du remblai WRD Ouest) nécessite le déplacement physique et économique de 2 familles d'agriculteurs (Mme Anastasie Mulapwa et M. Patrice Kilufya). Un Plan d'Action de Réinstallation (PAR) et un Plan de Restauration des Moyens de Subsistance (PRL) conformes à la Norme de Performance 5 de la SFI sont en cours d'exécution.

TITRE IV : Analyse des Impacts sur l'Environnement

L'évaluation des impacts environnementaux et sociaux découle de l'interaction entre les activités minières (minage, roulage, concassage, lixiviation, grillage, stockage des résidus) et les composantes réceptrices du milieu.

- **Impacts sur les Sols** : Perte de couvert végétal et de terres arables sur 80,2 ha pour les haldes et usines. Risques d'érosion et de compactage.
- **Impacts sur l'Air & Climat** : Émissions de poussières (PM10, TSP) par le charroi automobile et les concasseurs. Émissions de gaz à effet de serre (empreinte globale de la Phase II estimée à 169,9 millions de tCO2eq sur 10 ans de LoM, incluant les transports maritimes/terrestres).
- **Impacts sur les Eaux** : Risque de drainage minier acide (DMA) en cas d'exposition des minerais sulfurés à l'air et à la pluie ; risque de contamination des nappes et rivières par les métaux lourds (Cu, Co, Fe, Mn) ou les fuites d'acide/hydrocarbures.
- **Bruits & Vibrations** : Nuisances sonores (dépassement potentiel de 70 dB près des usines) et vibrations causées par le dynamitage à l'ANFO.
- **Impacts Sociaux Positifs** : Création nette d'emplois (1 394 à 1 688 travailleurs), retombées fiscales importantes (424 millions USD de taxes et redevances versées par CHEMAF entre 2018 et 2021) et financement d'infrastructures communautaires.
- **Impacts Sociaux Négatifs** : Ressentiment social lié aux attentes d'embauche, pression sur l'eau potable, risques d'accidents de circulation et maladies respiratoires.

TITRE V : Programme des Mesures d'Atténuation et de Réhabilitation (PGES)

1. Nuisances Physiques (Air, Bruit, Eau, Sol)

- **Qualité de l'Air** : Arrosage systématique des voies non asphaltées par camions-citernes (75 000 USD). Limitation de vitesse à 30 km/h. Ceinture verte d'arbres à croissance rapide autour du complexe industriel. Épurateurs et filtres sur les cheminées (SO2 < 400 ppm).
- **Bruit & Vibrations** : Capotage des équipements bruyants, port d'EPI auditifs obligatoire, minage autorisé uniquement de jour (07h00 à 16h00) avec micro-retards au millième de seconde pour réduire les ondes de choc.
- **Protection des Eaux** : Confinement étanche de Niveau B pour le bassin des résidus acides (couche de 600 mm d'argile compactée + géomembrane PEHD de 1,5 mm). Neutralisation préalable des boues acides à la chaux, métabisulfite de sodium et H2O2 (pH neutralisé, H2SO4 < 1 ppm). Réseau de 10 piézomètres pour le contrôle trimestriel des eaux souterraines.
- **Gestion des Sols & Déchets** : Application du principe des 3R (Réduire, Réutiliser, Recycler). Dalles en béton étanches avec merlons de rétention (110% de la capacité) sous les cuves d'hydrocarbures et réactifs. Récupération des huiles usées par des filières agréées.

2. Santé, Sécurité au Travail et Fermeture du Site

- **Hygiène & Sécurité** : Poste médical d'urgence sur site avec ambulance permanente. Causeries de sécurité quotidiennes (5 minutes). Tolérance zéro pour l'alcool et les stupéfiants. Contrôles médicaux annuels des employés.
- **Plan de Fermeture** : Démantèlement des usines et fondations jusqu'à 1 m sous le sol. Reprofilage des haldes à stériles (pentes < 20-30°). Remblayage partiel des excavations accessibles. Revégétaliser l'ensemble des zones perturbées avec des espèces métallophytes indigènes (*Haumaniastrum katangense*) et suivi post-fermeture sur 5 ans.

TITRE VI : Budget du PGES, Plan de Financement et Sûreté Financière

Le coût global de mise en œuvre du Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) pour la Phase II du projet est estimé à 1 360 000 USD (Un million trois cent soixante mille dollars américains).

Conformément aux articles 258 du Code Minier et 124 de l'Annexe VIII du Règlement Minier, CHEMAF SA constituera une Sûreté Financière de Réhabilitation de l'Environnement d'un montant total de 1 496 000 USD. Cette sûreté sera déposée sur un compte bancaire bloqué auprès de la Banque Centrale du Congo (BCC) et libérée selon l'échéancier réglementaire suivant :

Année	Formule de Calcul Réglementaire	Tranche Annuelle (USD)
Années 1 et 2	$0,000 \times 1\,496\,000 \text{ USD}$	0,00 USD
Année 3	$0,020 \times 1\,496\,000 \text{ USD}$	29 920,00 USD
Année 4	$0,061 \times 1\,496\,000 \text{ USD}$	91 256,00 USD
Année 5	$0,102 \times 1\,496\,000 \text{ USD}$	152 592,00 USD
Année 6	$0,143 \times 1\,496\,000 \text{ USD}$	213 928,00 USD
Année 7	$0,184 \times 1\,496\,000 \text{ USD}$	275 264,00 USD
Année 8	$0,225 \times 1\,496\,000 \text{ USD}$	336 600,00 USD
Année 9	$0,265 \times 1\,496\,000 \text{ USD}$	396 440,00 USD

TITRE VII : Consultation du Public et Développement Durable

1. Programme de Consultation du Public

En application des articles 451 et 452 du Règlement Minier, des consultations publiques participatives ont été menées du 21 au 26 novembre 2022. Ces rencontres ont réuni le Maire de Lubumbashi, les Bourgmestres des Communes de Ruashi, Annexe et Kampemba, le Chef du Secteur de Bukanda/Shindaika, des représentants des ONG, des chefs de santé, des confessions religieuses et les populations des villages/quartiers riverains (Matoleo, Kawama, Luwowoshi, Kamasaka, La Vallée, Bendera).

Les principales préoccupations exprimées portent sur l'emploi prioritaire de la jeunesse locale, l'indemnisation équitable des agriculteurs déplacés, l'accès à l'eau potable, la poussière sur les routes d'accès et la réalisation effective des promesses sociales.

2. Engagement Sociétal et Cahier des Charges (2022–2026)

CHEMAF SA s'est engagée à investir un budget social total de 6,5 millions USD sur 5 ans (soit environ 1,6 million USD par communauté affectée) structuré autour de 5 axes prioritaires :

- **Axe 1 — Relations Communautaires :** Mise en place d'un Comité Local de Suivi (CLS) et d'un bureau formel d'enregistrement et de règlement des griefs.
- **Axe 2 — Santé Publique :** Construction d'un hôpital de référence à Luwowoshi (Commune Annexe en 2024), soutien continu à la Polyclinique Shalina et au Centre Ophtalmologique Shalina (soins et opérations gratuits de la cataracte).
- **Axe 3 — Éducation & Formation :** Construction et réhabilitation de plusieurs écoles primaires et secondaires à Shindaika, Ruashi et Annexe ; fourniture de bancs, équipements et programmes d'alphabétisation.
- **Axe 4 — Infrastructures :** Réhabilitation de 10 km de routes de desserte agricole, aménagement de réseaux d'adduction d'eau potable (forages solaires) et électrification des quartiers.
- **Axe 5 — Activités Génératrices de Revenus :** Encadrement de l'agriculture locale. Exploitation d'une ferme de maïs de 375 ha (fermes Shalina et Kibasa) distribuant mensuellement un sac de 50 kg de farine de maïs à chaque employé ; projets d'élevage et de reboisement.

TITRE VIII : Certification de Conformité

La société CHEMICAL OF AFRICA (CHEMAF SA) certifie que la présente Étude d'Impact Environnemental et Social révisée relative à la Phase II du projet d'expansion de la Mine de l'Étoile a été élaborée en stricte conformité avec les dispositions de la Loi n° 18/001 portant Code Minier et du Décret n° 18/024 portant Règlement Minier en RDC.

Kinshasa, septembre 2026

CTCPM