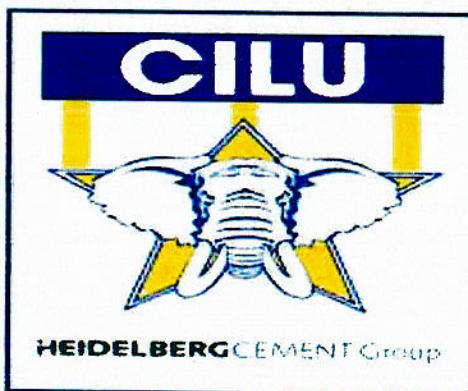


CIMENTERIE DE LUKALA

“CILU”

**Boulevard du 30 juin, Immeuble du 30 juin,
Kinshasa – Gombe, République Démocratique du Congo,
RCCM: CD/KIN/RCCM/14-B-4376
ID.NAT : N°01-C2301-A01035A
N° d'Impôt : A 0700256 M**



MABELE YA MBOKA

**SYNTHESE DE L'ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL
ET SOCIAL (EIES) / PLAN DE GESTION
ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE(PGES)**

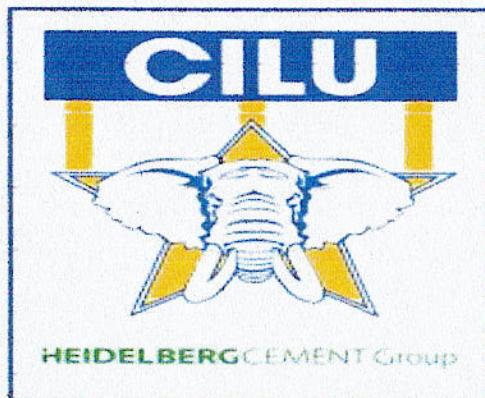
RENOUVELLEMENT DES AECP 91, 105, 106, 107 et 13253

2024

CIMENTERIE DE LUKALA

“CILU”

Boulevard du 30 juin, Immeuble du 30 juin,
Kinshasa – Gombe, République Démocratique du Congo,
RCCM: CD/KIN/RCCM/14-B-4376
ID.NAT : N°01-C2301-A01035A
N° d'Impôt : A 0700256 M



MABELE YA MBOKA

**SYNTHESE DE L'ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL
ET SOCIAL (EIES) / PLAN DE GESTION
ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE(PGES)**

RENOUVELLEMENT DES AECP 91, 105, 106, 107 et 13253

2024

I. PRÉSENTATION DU REQUERANT

La Cimenterie de LUKALA, CILU en sigle, est une entreprise de droit congolais, installée en République Démocratique du Congo précisément dans la Province du Kongo-Central pour l'exploration et l'exploitation des Calcaires et des argiles, notamment dans les périmètres couverts par les AECP 91, 105, 106, 107 et 13253 (figure 1).

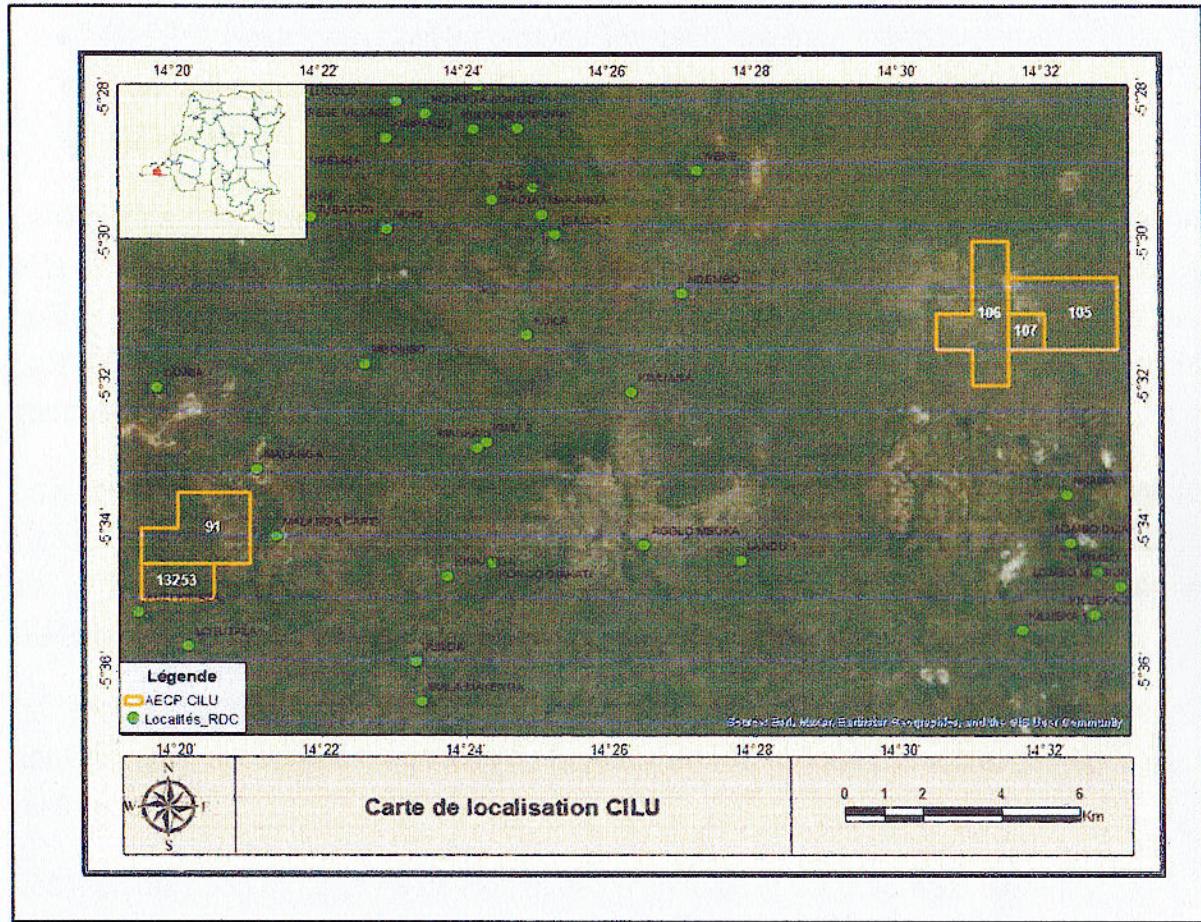


Figure 1: La localisation des AECP de la CILU

La CILU s'occupe également de la production et la commercialisation du ciment en RDC.

Ci-dessous sont repris les renseignements ainsi que les éléments d'identification de la société CILU :

- Adresse : Boulevard du 30 juin n° 87, 1er niveau du Bâtiment du Cercle Hellénique, Kinshasa – Gombe
- Nouveau RCCM: CD/KIN/RCCM/14-B-4376 en République Démocratique du Congo,

- Identification Nationale : N° A 01035A au Ministère de l'Economie à Kinshasa, en République Démocratique du Congo ;
- N° d'Impôt : A 0700256 M

La Cimenterie de LUKALA a un capital social s'élevant à 32 829 513 439 CDF reparti comme suit :

- 94,22 % Heidelberg Cement Group (Scancem Holdings 1-4AB)
- 4,54 % International Finance Corporation (IFC)
- 1,23 % RDC

La société a pour objet principal l'exploration et l'exploitation des carrières, la fabrication et la commercialisation du ciment, pour son compte ou pour le compte des pouvoirs publics ou des particuliers, de toute entreprise de travaux, soit seule, soit en participation, toutes opérations se rapportant directement ou indirectement à la production et à la commercialisation du ciment.

Le siège social qui est établi sur le Boulevard du 30 juin n° 87, 1er niveau du Bâtiment du Cercle Hellénique, à Kinshasa-Gombe. Ce siège pourra être transféré en tout autre endroit de la République Démocratique du Congo, par décision de l'Assemblée Générale délibérant dans les conditions prescrites pour les modifications des statuts.

La société pourra établir, par simple décision du conseil de gérance des sièges administratifs, succursales, agences ou bureaux en République Démocratique du Congo ou à l'étranger.

Les membres des organes de gestion et de contrôle de la CILU sont les suivants :

- Directeur Général : AHMED MOHAMED AHMED HASSANIN
- Conseil d'Administration :
- Monsieur Alfonso Velez (President)
- Monsieur Jean-Baptiste Nsa Lobete
- Monsieur Hakan Gurdal,
- Monsieur Christian Mikli,
- Commissaire aux comptes : Maurice Mbaya (Price Waterhouse Coopers)

Pour ce qui est du personnel, la société CILU emploie de manière directe et permanente un effectif global de Cent quarante-huit personnes. Les effectifs actuels de la société CILU sont repris dans le tableau suivant :

Tableau 1 : personnel de la Cimenterie de LUKALA

	Effectifs
Nombre d'employés	137
Cadres Congolais	7
Cadres Expatriés	4
Total	148

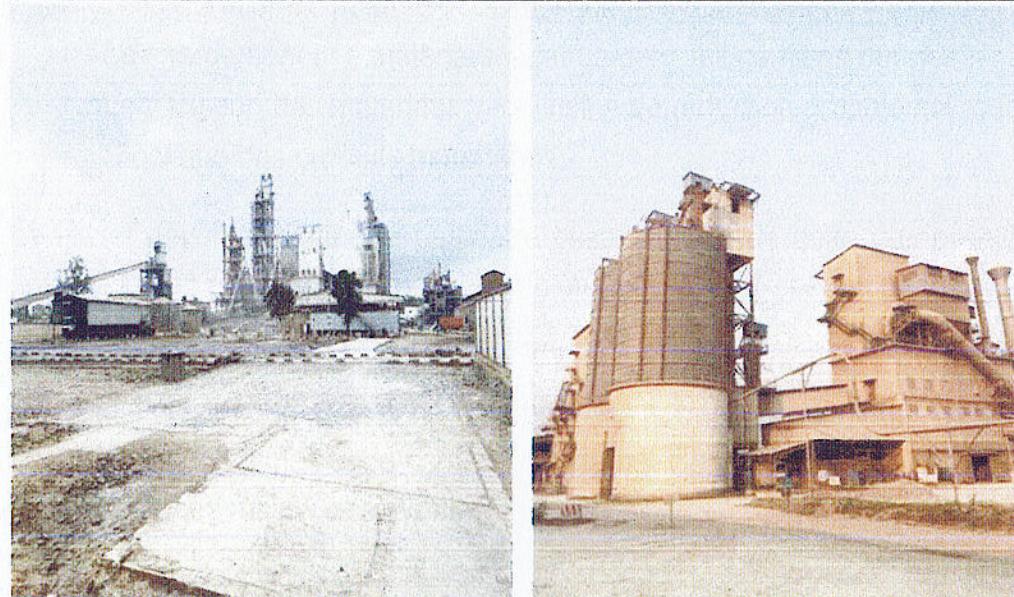


Figure 2. Le site d'installation des bureaux et usine de la Cimenterie de LUKALA

II. DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET ET DE SES COMPOSANTES

II.1. Introduction

La Société CILU SA est détentrice des AECP enregistrées au Cadastre Minier sous les numéros 91, 105, 106, 107 et 13253 couvrant le périmètre localisé dans les Territoires contigus de Mbanza Ngungu et de Songololo dans la Province du Kongo Central en République Démocratique du Congo dont les populations concernées sont essentiellement les habitants des cités de Lukala et Kimpese, des villages Malanga, Kimuala I, Kimuala II et Luzolo.

Le périmètre concerné par le projet de la société CILU couvre une superficie 23 carrés, soit 1954 hectares.

Les opérations d'exploitation en carrière exécutées par CILU sont principalement :

- Les travaux de traçage des tranchées et des différents drains ;
- Pose des tuyauteries et montage des installations connexes.
- Les travaux de découverte de la carrière ;
- Stockage des mort-terrains ;
- Les travaux de traçage des gradins, des talus et de rampe d'accès principal.
- Les opérations de forage des formations rocheuses au moyen d'une sondeuse
- Les opérations d'abattage qui implique le dynamitage ;
- Le chargement des matériaux abattus dans les camions bennes ;
- Le transport des matériaux vers l'usine de réduction granulométrique ;
- Stockage des produits marchands.

Le Projet développé dans le périmètre faisant l'objet de cette étude environnementale consiste à une exploitation de calcaire en carrière, à son transport par camions benne pour alimenter l'usine de production du ciment de la société CILU.

L'exploitation se poursuivra dans le respect des normes et techniques de toute exploitation des produits des mines et de carrières moderne. Cette exploitation comprend brièvement les deux étapes majeures suivantes :

- La découverte et ;
- L'exploitation proprement dite qui comprend l'abattage (forage et minage), le chargement et transport des produits abattus ainsi que la mise en terril.

Lors de l'exploitation de la carrière de la CILU, les nappes aquifères traversées entraînent le déversement d'eaux dans les chantiers. Ces eaux sont drainées vers la retenue d'eau (puisard -40) où elles sont pompées par un ensemble de pompes submersibles vers un grand bassin (deuxième puisard) situé à l'étage supérieur (-24). De ce bassin, l'eau est ensuite pompée vers la surface par trois grosses pompes de 636 m³/h en moyenne chacune.

Au cours de ses travaux, la CILU a obtenu les données hydrogéologiques (nature de roche et sa perméabilité, dureté de l'eau, débit) suivantes qui permettent de mieux planifier et exécuter l'extraction de ses carrières :

- Roche calcaire fissurées à certains endroits et stratifiées
- Présence de petites grottes à travers la roche
- Perméabilité < 1 m/jour
- Dureté de l'eau : Entre 15 à 35° TH (hydrotimétrique)
- Débit d'eau 1700 m³/h

Niveau piézométrique dans la zone de CILU a une variation saisonnière. En saison pluvieuse le niveau de la nappe est à 340 m d'altitude, alors qu'en saison sèche le niveau descend à 325 m d'altitude. Étant donné que l'eau souterraine qui crée la nécessité des travaux d'exhaure dépend de la pluviométrie de la zone, en 2024, la CILU a enregistré les données pluviométriques reprises dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2. Données pluviométriques 2024 dans la zone d'exploitation de la CILU

Mois	Fréquence par nombre de jour de pluie	Cumul par nombre de mmH20/mois
Janvier	0	0
Février	2	18.95
Mars	4	58.95
Avril	9	168.22
Mai	5	50.84
Juin	1	0
Juillet	0	0
Août	0	0
Septembre	0	0
Octobre	4	32.32
Novembre	3	74.74
Décembre	5	106.32

Types de pompes utilisées dans le projet CILU sont repris ci-dessous :

- Exhaure secondaire : deux pompe horizontale type Ensival 330 m³/h chacune pour une hauteur manométrique de 15 m. Une pompe submersible type Mellor 250 m³/h pour une hauteur manométrique de 15 m. Une pompe type Ensival 1000 m³/h avec 70 m d'hauteur manométrique.

- Exhaure primaire : deux pompes type Ensival 636 m³ / h chacune en moyenne pour une hauteur manométrique de 40 m.
- Exhaure Eau potable : Trois pompes type Ensival 60 ,60 ,60 m³ / h chacune ayant une hauteur manométrique de 270 m.

Le plan d'exhaure est présenté dans la figure ci-dessous.

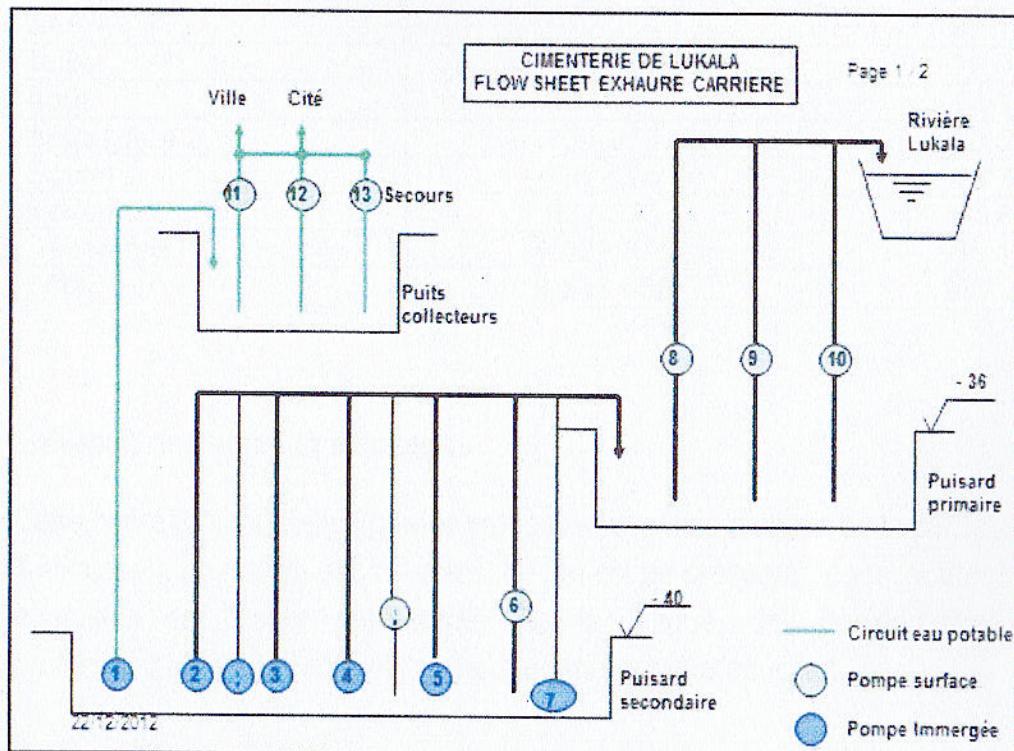


Figure 3: Plan d'exhaure

En 2024, 9 546 630 m³ ont été évacués de la carrière C45.

Tableau 3: Volume d'eaux évacuées de la carrière C45 en 2024

Exhaure 2024		
	Quantité m3	Quantité m3 en eau potable
Janvier	677485	104 200
Février	596 270	94 300
Mars	508 500	102 920
Avril	800 250	68 400
Mai	1 022 500	74 160
Juin	672 250	83 160
Juillet	774 750	72 000
Août	993 375	74 700
Septembre	734 375	70 560
Octobre	797 125	78 720
Novembre	937 375	84 840
Décembre	1 032 375	89 160
Total	9 546 630	997 0

Entretien des voies et arrosage

Cette opération consiste à garder praticable les voies d'accès de la carrière de la CILU et à éliminer la poussière sur les voies. Le but est de préserver les ressources matérielles et humaines de l'usure prématuée, de la fatigue, des accidents et de maladies professionnelles d'un côté et l'autre d'augmenter la production.

- Matériels ou engins utilisés : une Niveleuse, un Camion arroseur.
- Fréquence d'intervention :
 - Une fois par semaine pour le nivellation des voies ;
 - Deux fois par jour pour l'arrosage des pistes en saison sèche.

La sous-traitance EKMM s'occupe de l'entretien des voies de la carrière et arrosage des pistes, comme illustré dans l'image ci-dessous.



Figure 4: camion arroseur

II.2. Nature et étendue du gisement

Les gisements de calcaire et argile de Lukala appartiennent aux formations géologiques de la Province du Kongo - Central (Le système schisto-calcaire), lesquelles ont fait l'objet de plusieurs études et travaux géologiques (Reshuel – Lorshe 1892 ; Dechaye et all 1909 ; I. Cahen et J. Lepersonne 1986, Delpomondor 2007).

Ces gisements appartiennent à une succession Néoprotérozoïque. Le sous-groupe cible (700 millions d'années) du calcaire appartient à la « formation de Luanza », indiquée par C-3. L'épaisseur du corps calcaire cible serait de l'ordre de 80 à 90 m. Il est généralement massif, de couleur gris clair. Au sein de la formation, 4 unités de calcaire exploitables et 1 unité de matériau argileux sus-jacent ont été définies :

- Argile + formation C4 (dolomies, calcaire, schistes) = source de matière première Si-Al ;
- C-3b2 = « corps calcaire riche » ;
- C-3b1 = « corps calcaire pauvre » subdivisé en 3 unités :
 - ✓ teneur moyenne en haut (C-3b1 supérieur) ;
 - ✓ déchets intermédiaires (C-3b1 intermédiaire) ;
 - ✓ teneur moyenne-élevée en bas (C-3b1 inférieur).

En dessous de C-3b, une autre couche nommée C-3a / C-2 est classée comme non adaptée à la fabrication de clinker, étant principalement composée de schiste calcaire, avec des intercalations croissantes de schiste vert-gris s'enfonçant plus profondément dans C-2.

La description est basée sur l'étude des affleurements, l'observation des fosses existantes (sections ouvertes) et le résultat de quelques trous forés dans les années 60 (3 trous dans la région de Lukala, L1-L3) et 70 (6 trous, K1-K6, autour du village de Kingu + 6 trous autour du village de Mingwangwa).

Ces explorations ont permis de conclure que :

- La zone de Mingwangwa (sud-ouest de Lukala) est de faible qualité ;
- La zone de Kingu (nord de Lukala) est de qualité acceptable dans la partie supérieure, mais avec des conditions d'exploitation minière peu favorables (épaisseur max 20 m), des morts-terrains élevés, des plans d'eau, des villages.

Les travaux d'évaluation des réserves en place ont abouti aux résultats contenus dans le tableau suivant :

Tableau 4. Réserves découvertes

Réserves initiales	
Tonnage	22 500 000 tonnes
Teneur géographique	90 % High grade et 85% low grade
Teneur moyenne d'exploitation	90 %
Réserves exploitées	
Tonnage (année par année)	300 000 tonnes
Teneur moyenne	90 % en CaCO ₃
Réserves non encore exploitées	

Tonnage	Environ 100 000 000 tonnes
Teneur	90 %
Réserves marginales	
Tonnage	Environ 200 000 000 tonnes
Teneur géologique	88 %

Quelques gisements (Malanga et Kingu) de calcaire ne sont pas encore suffisamment exploités, ils sont utilisés pour les argiles, par moments ces gisements fournissent le calcaire de haut teneur utile pour la fabrication de poudre calcaire. Les réserves de ces périmètres sont :

Les espaces de ces périmètres sont mis en veilleuse dans le but de la création d'un espace vert contribuant à la gestion de gaz à effet de serre. La durée d'exploitation minimum est estimée à 165 ans.

II.3. Aménagement et infrastructures

Pour faciliter les travaux d'exploitation au niveau de la carrière, quelques infrastructures et aménagements légers sont réalisés sur terrain. Les ouvrages et les activités réalisés sur terrain se présentent de la manière suivante :

- **Déboisement** : une grande partie sur laquelle les travaux en carrière seront réalisés sera déboisée. Il est important de signaler que le déboisement continuera jusqu'à l'arrêt des travaux au niveau de la carrière. Ce déboisement est réalisé pour faciliter la circulation des engins (traçage des routes) ;
- **Expropriation** : ce périmètre appartient totalement à la Société CILU, il n'existe pas des tierces personnes expropriées de leur droit.
- **Dynamitage** : cette opération sera réalisée dans ce projet d'exploitation dans le respect des normes.
- **Remblayage** : Tous les produits qui proviennent de la découverte sont utilisés directement dans la réhabilitation des routes. Ces remblais sont utilisés également pour le remplissage de certaines dépressions. La population locale utilisera les remblais dans les différents travaux de construction. Ainsi donc, tout ouvrage creusé et abandonné dans la concession est immédiatement remblayé après usage pour éviter des éventuels accidents et est réhabilité dès que possible.

III. METHODE D'EXPLOITATION

III.1. Introduction

La société exploite le gisement suivant les normes et techniques modernes passant par les différentes étapes suivantes :

- **Découverte** : La découverte consiste en l'enlèvement de la couche superficielle qui couvrent le produit à exploiter ;
- **Exploitation proprement dite** : Compte tenu des caractéristiques du gisement (profondeur du gisement) et des encaissants, l'exploitation se fera par le Mode d'Exploitation à Ciel Ouvert utilisant la Méthode d'Exploitation par Tranches Horizontales Successives ;
- **Chargement et Transport** : Cette opération consiste à charger dans les camions benne au moyen des chargeuses (Pelles) les produits découverts pour les transporter vers l'usine. Ils seront transportés par voie routière pour l'alimentation de l'usine de production de ciment.

III.2. La découverte

En 2024 il y a eu continuité de la découverte sur les zones sud-ouest et Belveder. Cette découverte se fait avec l'usage des explosifs dont les détails sont repris dans le tableau 5 ci-dessous.

Tableau 5. Consommation mensuelle des explosifs

Consommation mensuelle des produits explosifs en 2024														
Nature des produits explosifs	Unité de Mesure	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
Nitrate	Kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nitram 9	Kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cordeau	M	920	1.7	35				10		10				
Détonant	M	5	0	20	30	00		80	5	50	90	40	70	
Déto-Ordinaire	pce	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Déto-Retard	pce	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Méche lente	M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Relais	pce	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gaine	M	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capped fuse	Pce	6	6	2	2	2	6	2	6	3	4	2	3	
				50			35		35					
Magnum Boster	Kg	525	875	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trunkline shock tube 42	pce	13	3	0	15	0	12	7	13	0	8	0	9	
Trunkline shock tube 25	pce	126	69	0	4	16	1	55	1	16	55	16	55	
Déto Electrique	Pce	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			9.7					10.						
Emulsion	Kg	19.	0	0	80	40	38	04	32		608	3195		
Booster				22	70	60	50	5	60	4280	5	0	5585	
Pentolite 400g	pce	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Booster					14		11		10					
Pentolite 250g	pce	133	72	0	9	27	0	61	1	38	55	29	60	
Bench Master						14								
500msx1 5	pce	293	72	0	9	27	0	61	0	29	56	28	63	
Bench Master							11		10					
500msx8	pCe	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Anfex	Kg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

III.3. Travaux d'exploitation et usinage

L'exploitation se fait par la méthode des tranches horizontales successives. La progression de la carrière se fait en tranches horizontales conduites successivement pour enlever chaque banquette à la fois et jusqu'à la limite prévue de la phase d'exploitation. La morphologie du gisement (son extension, sa puissance et sa bonne résistance mécanique) et les possibilités de mécanisation qu'offre cette méthode, ont orienté le choix de la CILU.

Le site ou centre d'extraction des produits de la CILU est la Carrière 45. La nature du gisement est sédimentaire. La morphologie du gisement est qualifiée d'amas stratifié à pendage subhorizontal avec des cavités disparates.

Le calcaire du gisement de Lukala est homogène et sa teneur en Ca_2CO_3 varie de 80 à 97%. Cette variation de teneur se traduit par la présence d'intrusion des mattes ou de schistosité d'épaisseur millimétrique à métrique plus on descend en profondeur. Le gisement exploité est dans le système schiste - calcaire de l'Ouest Congolien qui comprend trois étages suivants :

- Etage supérieur ou BANGU

C₅ : Calcaires noirs et dolomies
Epaisseur : 175 à 200 m

- Etage moyen ou LUANZA

C₄ : Calcaires et dolomies argileux, argiles, cherts
Epaisseur : ± 300 m

- Etage inférieur ou KWILU

Assise C₃ : Calcaire pur de la LUANZA souvent subdivisée en couches C_{3b} et C_{3a}
Epaisseur : ± 100 m
Assise C₂ : - Calcaires schisteux de BULU – schistes.
Epaisseur : ± 350 m
Assise C₁ : - Dolomies rose et grise
Epaisseur : 5 à 10 m.

La cimenterie de LUKALA exploite l'assise de C3 de l'étage inférieur de Kwilu. Le tableau 6 renseigne sur les données contenues dans les registres de production de la CILU pour 2024.

Tableau 6 : Données dans les registres de la production

Mois/Année	Mètres forés	Lubrifiants	H marches	Tonnes à abattre	Tonnes abattues	Tonnes transportées
Janv-24	300	15	23	63066	0	51 111
Févr-24	1126	57	87	60400	68250	51 231
Mars-24	598	30	46	14812	53414	65085
Avr-24	845	42	64	63 122	118999	59 172
Mai-24	0	0	0	65544	0	26520
Juin-24	780	39	60	64799	73710	53913
Juil 24	560	29	44	67547	89848	58094
Août-24	537	27	41	67647	0	67458
Sept-24	0	0	0	16 188	77350	61 786
Oct-24	0	0	0	65919	72 135	66996
Nov-24	1 165	60	88	63272	0	10915
Déc-24	738	38	58	35744	57973	58013
Total	6649	337	511	648061	611679	630294

En 2024, les statistiques de production de calcaire et d'argile sont résumées dans le tableau 7 ci-dessous.

Tableau 7. Statistiques de production de calcaire et d'argile en 2024

2024	Calcaire en tonnes	Argile en tonnes
	EKMM	EKMM
Janvier	53884	11272
Fevrier	66995	10400
Mars	42148	11198
Avril	9096	0
Mai	12928	879
Juin	47337	8375
Juillet	65568	10840
Août	55435	5947
Septembre	58489	12765
Octobre	69185	11644
Novembre	66211	10488
Décembre	64068	21853
Total	611344	115661

La récupération de calcaire est de 100% sans dilution. La stabilité de talus est très bonne. Les dimensions prévues des ouvrages se présentent comme suit :

- Hauteur de talus : 12 m
- Angle de talus : 90°
- Largeur de rampes et pistes : 20 m
- La pente de rampes : 10 % pour les anciennes rampe et 8 % pour les nouvelles
- Largeur de banquettes non exploitées : 15 m.

Au niveau du front de la carrière (zone découverte), la foreuse réalise plusieurs trous selon le maillage défini remplis d'explosifs dans des proportions bien définies. Après le tir, les calcaires obtenus du minage avec une granulométrie inférieure à 600 mm, sont ensuite chargés dans des camions-bennes de 35T pour être acheminés vers la trémie de réception des calcaires dans le poste de concassage. Le temps de cycle par camion benne est de 17 minutes par cycle et le temps de chargement d'une benne est de 5 minutes.

Le calcaire extrait de la carrière arrive aux concasseurs pour la réduction sensible de sa granulométrie à l'intervalle de 0 à 60 mm.

La fragmentation de la matière est réalisée dans le but de/ (d') :

- homogénéiser les grains pour une manutention facile et rentable (capacité, débit, rendement et encombrement des engins)
- préparer le calcaire en vue de l'élimination des constituants nuisibles en augmentant leur degré de libération

Le calcaire transporté de la carrière est soumis au concassage pour une réduction de taille allant de 500 mm à 40 – 50 mm. Actuellement, la CILU utilise un concasseur de type HAZEMAG acquis en 2017 avec une capacité maximale de production de 350 tonnes/heure.

Vu la disponibilité de ces concasseurs, la production journalière se situe à 2000 tonne par jour. Par semaine, près de 10600 T en moyenne sont envoyées au silo calcaire.



Figure 5 : Nouveau Concasseur de la CILU

La production concassée en 2024 avec le circuit du concasseur Hazemag se résumé dans le tableau 8 ci-dessous.

Tableau 8 : Production concassée en 2024

2024	Concassés en tonnes
Janvier	53884
Fevrier	66995
Mars	42148
Avril	9096
Mai	12928
Juin	47337
Juillet	65568
Août	55435
Septembre	58489
Octobre	69185
Novembre	66211
Décembre	64068
Total	611344

Dans un autre circuit parallèle à celui des calcaires, il s'opère la préparation des argiles nécessaires à la fabrication de la farine. La constitution du tas d'argile se fait au rythme de 40 tonnes/heure et elle est constituée de 20% de SiO_2 , 11% d' Al_2O_3 et 5% de Fe_2O_3 .

Près de 2500 tonnes d'argiles homogénéisées à l'aide d'un jeteur (Stacker) sont envoyées au Silo argile.

Le gypse est également préparé dans un troisième circuit.

La préparation de matière pour la cuisson au four exige une réduction de dimension de matière première. D'où le choix porté sur des concasseurs à calcaire. Le calcaire est préparé pour accéder au broyage. Il en est de même pour les argiles qui subissent un émottage avant d'accéder au broyage.

La caillasse (les concassés) ainsi produite peut être utilisée au broyeur PFLEIFER. La préparation des matières premières est une étape très importante qui intervient avant la cuisson du cru dans le four. Elle garantit une composition chimique constante et elle permet d'obtenir une poudre de la finesse requise. Ceci est le rôle du broyeur. Nous faisons le broyage à sec du mélange (argile 15 à 25% et calcaire 85 à 75%) dans un broyeur vertical. Le pesage et dosage des matériaux broyés destinés au four sont de rigueur pour conserver la constance de la composition chimique de la farine et assurer la stabilité de fonctionnement du four afin d'obtenir un clinker de qualité garantissant un rendement adéquat du four.

Les matières premières dans des proportions bien contrôlées, sont broyées et homogénéisées de façon à former un mélange de composition chimique requise. Ces matières en poudre fine sont séchées principalement à l'aide des gaz chauds du four.

La qualité typique du calcaire concassé consommé au niveau du broyeur à cru est reprise dans le tableau 9 ci-dessous :

Tableau 9 : Qualité typique du calcaire concassé consommé au niveau du broyeur

Perte au Feu	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	Titre CaCO_3
42,38%	1,86%	0,82%	0,26%	54%	0,72%	96%

La préparation séparée du calcaire et d'argile est suivie de leur mélange en vue d'une préparation uniforme qui passe par le broyage-homogénéisation. Le calcaire est mélangé aux argiles pré-homogénéisées dans un broyeur pour une réduction dimensionnelle et une

homogénéisation. Cette étape très importante intervient juste avant la cuisson du cru dans le four. En effet, le calcaire concassé et les argiles pré-homogénéisées ne sont pas alimentés comme tels dans le four. Ils subissent un broyage très fin dans un broyeur à galets dont le but est l'obtention d'une farine homogénéisée prête pour la cuisson.

A cet effet, le calcaire et l'argile dosés (~85% calcaire + ~15% argile) seront acheminés vers le broyeur vertical via une bande transporteuse. Les fines (farine) récoltées après l'opération de broyage sont acheminées vers les silos d'homogénéisation.

Le broyeur vertical actuel est d'une capacité de 110 t/h. Mais après quelques aménagements (Installation d'une nouvelle soufflante, un nouveau séparateur et un nouveau doseur argile et quelques autres modifications), ce broyeur pourra atteindre un débit de 130t/h. Tout ceci en prévision d'une nouvelle ligne de cuisson qui va augmenter notre capacité de production clinker. Nous passerons donc de 1100 à 1700T de clinker par jour.

De manière à assurer le degré hygrométrique requis des matières dans le broyeur, celui-ci sera alimenté en gaz chauds provenant de la tour de préchauffage au moyen du ventilateur de tirage. Pendant le fonctionnement normal, ces gaz sont traités par le filtre à manches après le passage dans le broyeur.

En outre, les deux silos d'homogénéisation ont la capacité de 2 x 3000 Tonnes. Ils sont dotés d'un système de fluidisation de la farine.

La finesse et la distribution granulométrique des produits broyés jouent un rôle important dans l'opération suivant la cuisson. Le cru va suivre différentes étapes de transformation lors de sa lente progression dans le four vers la partie basse à la rencontre de la flamme. Cette source de chaleur est entretenue au fuel (pouvoir calorifique 9700 à 10000 cal/g). Ce type de four est adapté à tous les procédés. Il préchauffe, calcine et clinkérisé à 1450° consommant l'énergie à de l'ordre de 3200 à 4200 k joules par tonne de clinker.

Le clinker est le produit semi fini obtenu à la fin du cycle de cuisson sous forme de granules grisés annexés au four par une alimentation à l'entrée et un refroidisseur à la sortie. Le clinker est le résultat d'un ensemble de réactions physico – chimiques progressives (clinkérisation) permettant :

1. La décarbonatation de carbonate de calcium (donnant la chaux vive)
2. La scission de l'argile en silice et alumine
3. La combinaison de la silice et de l'alumine avec la chaux pour former des silicates et des aluminates de chaux.

Le système d'alimentation du four doit être fiable et assurer un débit constant. L'actuel système est pneumatique.

Un nouveau four avec précalcinateur de 56 m de longueur et 3,80 m de diamètre est opérationnel depuis 2019. Avec le précalcinateur, le processus de décarbonatation se fait en grande partie à la tour. Le four ne fera que la clinkérisation.



Figure 6 : Nouvelle unité avec un nouveau four avec précalcinateur

La CILU a toujours utilisé le FOMI (fuel lourd) comme combustible pour la cuisson du clinker. Le coût du FOMI (énergie calorifique) représente à lui seul près de 85-90% des coûts variables de la production clinker et impacte lourdement les coûts variables du clinker/ciment. Ainsi, pour améliorer sa compétitivité, il était impératif pour la CILU de trouver un combustible de substitution au FOMI moins coûteux. Cela a conduit au projet d'installation d'un broyeur charbon dimensionné pour l'actuelle ligne de cuisson.

Pour information, les données (à titre indicatif) du charbon brut importé de l'Afrique du Sud présente la qualité suivante :

- humidité – moyenne 8% (Max 10%);
- pouvoir calorifique inférieur (PCI) – 24 GJ/tonne ;
- matières volatiles – 30% (sec);
- index de broyabilité – 55 hard grove ;
- taille des particules – 99% moins de 50mm.

Le charbon pourra être complété/substitué par du coke de Pétrole (importé principalement des USA). L'installation de broyage charbon est mise en service depuis Octobre 2014.

Il est important de noter que par souci d'accroître sa production et de veiller à la protection de l'environnement, la CILU a initié et finalisé l'exécution du projet de construction d'un «Bag filter» qui vise la récupération des farines homogénéisées rejetées au niveau de la cheminée de cyclone pendant la cuisson. Outre, le fait que ces émissions atmosphériques constituaient

une perte par rapport à la production du ciment, elles étaient aussi une source de pollution de l'environnement.

Depuis quelques décennies, l'industrie du ciment a entrepris d'énormes efforts pour remplacer les carburants conventionnels par d'autres dits carburants dits verts. Cette transition est faite dans le but de réduire le coût de production (demandes énergétiques), et de répondre aux exigences environnementales de réduction de la pollution du fait de l'utilisation excessive du charbon par exemple dans le four de cuisson.

Cette substitution partielle de combustibles lourds par de combustibles alternatifs (biomasse et déchets, etc.) dans les fours rotatifs à ciment, permet à épingle les problèmes cruciaux des émissions des gaz, des poussières et des métaux lourds dans l'environnement. La substitution de combustibles conventionnels par des combustibles alternatifs composés de la biomasse et des déchets dans la cimenterie contribue énormément au développement durable à travers la valorisation énergétique de ces derniers et surtout à la réduction des gaz à effet de serre tels que CO₂, CH₄.

La société CILU a adopté la voie de la valorisation énergétique de la biomasse et des déchets, et cela pour de multiples raisons, notamment la rareté de combustibles fossiles, les nombreux codes environnementaux régissant des limites d'émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, et aussi pour des raisons d'assainissement (élimination des quantités de déchets produits dans des villes urbaines).

Combustibles alternatifs dans les fours de la cimenterie de Lukala

Depuis des années la cimenterie de Lukala a travaillé sur les possibilités de substitution du charbon dans son four par des combustibles alternatifs plus propres, moins polluants et moins couteux. Des herbes à éléphants, des noix palmistes, des roseaux et des pneus sont parmi les options actuellement exploitées par la CILU.

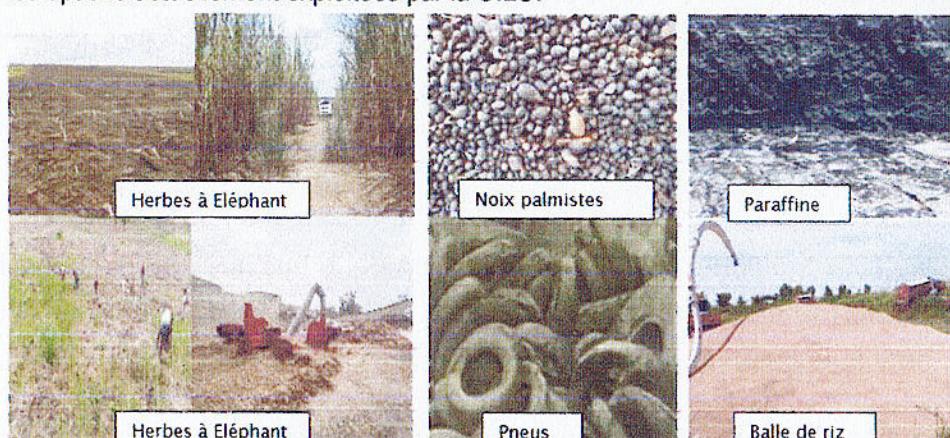


Figure 7 : Les combustibles alternatifs actuellement utilisés par CILU

L'efficience énergétique des combustibles alternatifs est présentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 10 : Efficience des combustibles alternatifs comparé au charbon

Description	Jan-24	Feb-24	Mar-24	Apr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Aug-24	Sep-24	Oct-24	Nov-24	Dec-24	Jan-25	Feb-25
AF Consumption(t)	553	373	540	659	44	1005	924	1527	776	1443	0	779	1636	1720
Coal Consumption	4002	3359	5039	5868	515	4999	3714	4994	4062	4895	0	4303	4817	4869
PCI Coal	5933	6041	503	5838	5851	5810	5851	5984	5873	5897	0	5936	5633	5457
PCI AF	3845	3863	335	3	3888	4245	0	4237	4246	4301	0	4304	4	4227
Diff	3449	2986	4499	5209	471	3994	2790	3467	3	3452	0	3524	3181	3149
Rap PCI	0.65	0.64	0.61	0.59		0.66	0.73	0.72	0.71	0.72	0.73	0.00	0.73	0.76
Coeff	4.40	4.40	4.40	4.40		4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40
	2851.000	0.494	0.763	0.892	0.081	0.688	0.477	0.579	0.559	0.585	0.000	0.594	0.565	0.577
AF efficiency (%)	12.10	60.41	58.93	58.38	58.51	58.10	58.51	59.84	58.73	58.97	0.00	59.36	56.33	54.57

Toutes ces initiatives, permettent ainsi d'éliminer totalement les pertes actuelles des farines homogénisées par la transformation de 100% des farines homogénisées en clinker. Il a aussi l'avantage de réduire drastiquement les émissions atmosphériques et de résorber la pollution qui en découlait.

Le clinker est finement broyé en circuit fermé pour donner un ciment aux propriétés hydrauliques actives. Ce broyage s'effectue dans des broyeurs à boulets, dispositifs cylindriques chargés de boulets d'acier et mise en rotation. Le moulin SUD II est utilisé à cette fin.

A cette étape 3 à 5% de gypse sont ajoutés pour être broyé avec le clinker. L'ajout de gypse importé régule la prise du ciment. Il est aussi ajouté une charge inerte de calcaire (soit environ 20% de la charge totale clinker + gypse + calcaire de correction). En fonction de la quantité de cet ajout, on détermine la qualité du ciment à produire : soit le CEM II 32,5 ou le CEM II 42,5.

Actuellement le broyeur Sud 3 tourne pour le ciment. Il alimente 2 silos (silo 9 et silo 10) de 2500 T de capacité chacun : l'un pour le ciment CEM II 32,5 et l'autre pour le CEM II 42,5. Le silo 9 est doté d'un dispositif permettant la livraison de ciment vrac.

Le Carton XXV/2 est utilisé pour la production de poudre calcaire. Les broyeurs Sud1 et Sud2 sont actuellement en arrêts. Ils seront réhabilités pour le ciment et la poudre calcaire. Les moutures envoient le ciment produit dans des silos. Un de silos est à chargement en vrac. Le ciment est acheminé vers les silos à ciment, via les aéro-glissières et élévateur à godets.

Les deux ensacheuses rotatives de marque VENTOMATIC permettent le soutirage de ciment dans les deux silos pour les ensacher. Elles ont une capacité de 80T/h.

Les anciennes ensacheuses (VENTOMATIC, Américaine et Masala) sont en arrêt. Dans l'avenir, on pourra utiliser une des ensacheuses pour ensacher la poudre calcaire. Le ciment, transporté à partir du silo à ciment par les aéro-glissières et les élévateurs à godets, est alimenté dans l'ensacheuse. Un Système de remplissage de sacs de capacité 50 kg. Ces silos se vident par le bas sur les 3 ensacheuses à becs. Des ouvriers installés devant ces ensacheuses disposent sac après sac aux becs et les chargent.

Après conditionnement, le ciment ensaché sera acheminé par les bandes transporteuses vers les quais de chargement des camions (au nombre de 4).

Les productions suivantes sont d'actualité à la CILU :

- Production clinker 1700 tonnes/ jour
- Production mouture 80 tonnes /heure
- Production ciment 127 tonnes /heure

Tableau 11: Moyennes composition matières premières

		Calcaire	Calcaire	Argiles	Argiles	Argiles
		Bas titre(Pauvre)	Haut titre(Riche)	Riche en SiO ₂	Riche en Al ₂ O ₃	Riche en Fe ₂ O ₃
PF		36,29	42,23	9,50	9,00	8,50
SiO ₂	Moyenne	11,41	1,73	64,17	55,24	30,39
	Ecartype	4,56	3,69	5,36	5,33	3,51
	Maxi	16,00	5,00	70,00	58,34	34,00
	Mini	6,00	0,60	59,00	51,66	26,00
Al ₂ O ₃	Moyenne	2,75	0,69	14,38	23,36	17,24
	Ecartype	1,02	0,81	2,28	4,63	1,49
	Maxi	4,00	1,00	16,0	25,50	19,00
	Mini	0,80	0,30	12,0	21,20	15,00
Fe ₂ O ₃	Moyenne	1,13	0,37	11,33	13,44	40,26
	Ecartype	0,44	0,32	4,16	3,08	2,97
	Maxi	2,00	1,50	15,00	15,00	43,00
	Mini	0,95	0,10	7,00	11,88	37,00
CaO	Moyenne	46,04	54,05	0,54	0,56	0,75
	Ecartype	0,58	0,78			
	Maxi	89,16	98,07			
	Mini	71,33	92,72			
Titre	Moyenne	82,10	96,38	-	-	-
	Ecartype	0,58	0,78	-	-	-
	Maxi					

Tableau 11: Moyennes composition matières premières

		Calcaire	Calcaire	Argiles	Argiles	Argiles
		Bas titre(Pauvre)	Haut titre(Riche)	Riche en SiO ₂	Riche en Al ₂ O ₃	Riche en Fe ₂ O ₃
P F		36,29	42,23	9,50	9,00	8,50
	Moyenne	11,41	1,73	64,17	55,24	30,39
	Ecartype	4,56	3,69	5,36	5,33	3,51
	Maxi	16,00	5,00	70,00	58,34	34,00
SiO ₂	Mini	6,00	0,60	59,00	51,66	26,00
	Moyenne	2,75	0,69	14,38	23,36	17,24
	Ecartype	1,02	0,81	2,28	4,63	1,49
	Maxi	4,00	1,00	16,0	25,50	19,00
Al ₂ O ₃	Mini	0,80	0,30	12,0	21,20	15,00
	Moyenne	1,13	0,37	11,33	13,44	40,26
	Ecartype	0,44	0,32	4,16	3,08	2,97
	Maxi	2,00	1,50	15,00	15,00	43,00
Fe ₂ O ₃	Mini	0,95	0,10	7,00	11,88	37,00
	Moyenne	1,13	0,37	11,33	13,44	40,26
	Ecartype	0,44	0,32	4,16	3,08	2,97
	Maxi	2,00	1,50	15,00	15,00	43,00
CaO	Mini	0,95	0,10	7,00	11,88	37,00
	Moyenne	46,04	54,05	0,54	0,56	0,75
	Ecartype	0,58	0,78			
	Maxi	89,16	98,07			
Titre	Mini	71,33	92,72			
	Moyenne	82,10	96,38	-	-	-
	Ecartype	0,58	0,78	-	-	-
	Maxi					

	Mini					
MgO	Moyenne	1,81	0,78	Traces	Traces	Traces
	Ecart-type	0,58	0,56			
	Maxi	2,25	1,35			
	Mini	1,37	0,23			
SO₃	Moyenne	0,46	0,20	Traces	Traces	Traces
	Ecart-type					
	Maxi					
	Mini					

IV. UNE DESCRIPTION DES MILIEUX PHYSIQUE, BIOLOGIQUE, ECONOMIQUE ET SOCIOLOGIQUE

IV.1. Milieu physique

Topographie

Le périmètre de la cimenterie de Lukala, soumis à une Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) et un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES), est situé dans les territoires de Mbanza-Ngungu et Songololo, dans la Province du Kongo Central. Il est traversé par le fleuve Congo et la route nationale RN1, qui relie Matadi à Kinshasa. Le relief se compose d'un plateau, de plaines alluviales, de savanes et de forêts, avec le mont Bangu culminant à 750 m. La région présente un terrain vallonné, marqué par des collines et des pentes abruptes, résultant de l'érosion des sols cristallins. Le système de coordonnées utilisé pour les forages est EPSG 32733 WGS84 – UTM ZONE 33S, avec le dernier relevé topographique daté de décembre 2023, limité à la zone de la carrière et au sud. Les courbes de niveau au-delà de la carrière proviennent d'une carte topographique antérieure. Des contraintes identifiées, telles que des lignes électriques, pipelines, chemins de fer, routes, villages, cimetières, et rivières, doivent être prises en compte pour leur impact sur le développement de la carrière.

Géologie

La succession stratigraphique de la région de Lukala appartient au Sous-Groupe Schisto-Calcaire de l'Ouest Congolien, débutant par une mixitite résultant de l'érosion du Sansikwa, avec une puissance d'environ 300 m. Le gisement calcaire de Lukala, daté du néoprotérozoïque (environ 700 millions d'années), fait partie de la formation de Luanza et présente une épaisseur de 80 à 90 m, généralement massif et de couleur gris clair. Quatre unités de calcaire exploitable et une unité de matériau argileux sus-jacent sont définies :

- Argile + formation C4 : source de matière première Si-Al.
- C-3b2 : corps calcaire riche.
- C-3b1 : corps calcaire pauvre, subdivisé en trois unités selon la teneur :
 - Supérieure (C-3b1 supérieur)
 - Intermédiaire (C-3b1 intermédiaire)
 - Inférieure (C-3b1 inférieur) avec une teneur moyenne-elevée.

Sous C-3b, la couche C-3a / C-2 est considérée non adaptée à la fabrication de clinker, étant principalement composée de schiste calcaire. Les données proviennent d'études d'affleurements, d'observations de fosses existantes et de forages effectués dans les années 60 et 70. Les conclusions incluent :

- La zone de Mingwangwa (sud-ouest) est de faible qualité.
- La zone de Kingu (nord) a une qualité acceptable en partie supérieure, mais des conditions d'exploitation minière peu favorables (épaisseur maximale de 20 m) et des obstacles tels que des morts-terrains et des plans d'eau.

Nature du sol

La région est caractérisée par deux types de sols ferrallitiques : les sols argilo-sablonneux, très fertiles pour les cultures vivrières, et les sols sablo-argileux, vulnérables à l'érosion. La flore est dominée par des herbacées et des arbustes courts, avec deux types de savane : herbeuse et arbustive. Les zones hydromorphes, aménagées le long des cours d'eau, sont cruciales pour la culture de produits saisonniers comme les oignons et légumes-feuilles.

Ce territoire est un important bassin agricole de la province, favorisé par son potentiel et sa position stratégique. Cependant, les sols souffrent d'une carence en phosphore, limitant la productivité agricole. Pour remédier à cela, les agriculteurs pratiquent le brûlis, qui fournit temporairement du phosphore et du potassium, mais de manière non durable. La mise en culture des savanes nécessite un travail du sol plus intensif, appelé « écobuage », qui implique l'utilisation de résidus végétaux pour améliorer la fertilité.

Les sols sont sujets à une érosion importante, avec des ravines et des cuirasses latéritiques, ce qui peut réduire irrémédiablement les surfaces cultivables. La gestion de la friche influence également la fertilité ; plus la friche est longue, plus le sol est fertile, mais le défrichage devient plus difficile. La pression démographique croissante réduit les périodes de friche, aggravant la dégradation des sols.

Les pratiques d'amélioration de la fertilité sont rares. Les producteurs laissent souvent des résidus végétaux au champ après récolte, bien que certains préfèrent des sols dégagés pour éviter les incendies. L'utilisation d'engrais synthétiques est quasi inexistante, la fiente de chauve-souris et les cendres étant les principaux amendements. Les indicateurs de fertilité, comme la plante Chromolaena odorata, guident le choix des parcelles cultivées. En somme, la région fait face à une dégradation des sols aggravée par des pratiques agricoles limitées et une pression démographique croissante.

Du climat et de la qualité de l'air

La région de Lukala présente un climat tropical soudanais, avec une température moyenne annuelle de 25 °C et des précipitations variant entre 900 et 1500 mm. Le climat se divise en quatre saisons, dont trois principales (A, B et C) qui influencent les calendriers de culture. La saison des fortes pluies s'étend d'octobre à fin janvier, suivie d'une courte saison sèche en février, puis d'une période de pluies abondantes jusqu'à mi-mai, avant une saison sèche prolongée jusqu'à octobre.

Les précipitations annuelles moyennes, tirées de relevés sur 30 ans, sont d'environ 1238 mm, avec des orages violents produisant entre 10 mm et 40 mm de pluie par épisode. L'évaporation dépasse généralement les précipitations, surtout durant les mois secs. L'humidité relative varie de 80 % pendant les mois humides à 60 % en septembre.

La qualité de l'air est généralement bonne, bien qu'elle puisse être affectée par des activités telles que le brûlis et la fabrication de charbon de bois, générant des émissions de fumées localisées. Des mesures sont mises en place pour réduire la poussière, notamment l'arrosage des routes empruntées par les engins miniers et l'obligation de porter des masques anti-poussières.

Le réseau hydrographique est composé de la rivière Lukala et de petits cours d'eau saisonniers, dont les eaux, malgré leur faible teneur en métaux, contiennent des germes pathogènes, principalement en raison de l'absence d'installations sanitaires adéquates. Cela pose un risque pour la santé publique, favorisant la prolifération de maladies hydriques.

Pour atténuer les impacts environnementaux, la société CILU a mis en place plusieurs mesures de traitement des eaux usées avant leur déversement, assurant l'absence de contact entre eaux contaminées et non contaminées. De plus, une étude hydrogéologique est prévue pour gérer les nappes souterraines, présentes dans les formations géologiques dolomitiques et calcaires, en préservant ainsi les aquifères de toute pollution.

IV.2. Milieu biologique

Ce chapitre décrit l'environnement biologique de la zone du projet, en mettant en évidence la faune et la flore présentes, conformément aux articles 34, 35, 36 et 37 du Règlement Minier. Les données proviennent de documents disponibles, d'observations sur le terrain et d'entretiens avec les communautés locales.

1. Faune Terrestre et Avienne

Les espèces fauniques identifiées incluent :

- **Primates** : Singe de Brazza (*Cercopithecus neglectus*), Makaka.
- **Antilopes** : *Cephalophus nigrifrons*, Kaya; *Hyalarnus harrisoni*, Nsumbi.
- **Rongeurs** : Rat de Gambie (*Cricetomys gambianus*), Sekele; plusieurs espèces de rats (*Aethomys* sp).
- **Reptiles** : Vipère (*Bitis lachesis*), Caméléon (*Chamaeleo* sp), Python (*Python reticulatus*).
- **Oiseaux** : Héron plongion nain (*Ixobrychus minutus*), Épervier (*Milvus migrans*).
- **Poissons** : Makoko (*Bagrus* sp), Kingola (*Clarias* sp).
- **Insectes** : Diverses espèces comme l'abeille (*Apis mellifica*) et les moustiques (*Culex* sp).

Cette diversité souligne la richesse biologique de la région, qui est essentielle pour l'écosystème local.

2. Zones sensibles

Il n'existe pas de milieux sensibles dans la zone du projet. La période de reproduction des espèces se situe du 1er juin au 28 février, et bien qu'aucune espèce totalement protégée ne soit présente, certaines espèces, comme ***Cercopithecus* sp.**, sont partiellement protégées.

En ce qui concerne les milieux sensibles, les périmètres des AECP étudiés ne présentent aucun écosystème vulnérable aux opérations de carrières menées par la société CILU, hormis un aquifère localisé dans la Carrière 45, qui fournit de l'eau aux installations et aux travailleurs. Aucune activité d'exploitation forestière industrielle ou commerciale n'est signalée dans ces périmètres.

3. La Flore

La flore de la province du Kongo Central est influencée par des facteurs pédologiques et mésologiques, comprenant quatre écosystèmes principaux :

- Galléries forestières
- Savanes arbustives
- Bosquets forestiers
- Reboisement

Une liste variée d'espèces végétales, incluant des familles telles que **Anacardiaceae**, **Moraceae**, et **Euphorbiaceae**, est identifiée dans la région.

IV.2. Milieu Sociologique

Conformément à l'Article 38 de l'Annexe VIII du règlement minier, cette section de l'EIES/PGES examine l'environnement sociologique du site de projet de CILU, en abordant plusieurs aspects clés :

1. **Population et Communautés** : Identification des villages et communautés à l'intérieur et autour du périmètre, y compris leurs chefs et autorités locales.
2. **Sources de Revenus** : Les habitants de la cité de Lukala tirent leurs revenus principalement de l'agriculture, de l'élevage, de la pêche et des salaires. Le revenu annuel moyen par habitant est de 300 \$ US.
3. **Éducation et Santé** : Bien que l'accès à l'éducation primaire se soit amélioré grâce à la gratuité, beaucoup d'enfants ne poursuivent pas leurs études secondaires. Les infrastructures de santé sont limitées, avec des centres opérationnels, mais un accès aux soins insuffisant en raison des coûts. Les maladies récurrentes incluent la malaria et des infections respiratoires, avec un pourcentage de personnes malades estimé à 19 %.
4. **Activités Économiques** : Les activités agricoles dominent, avec des cultures telles que le manioc, le maïs et les haricots. La pêche et la chasse jouent un rôle secondaire dans la vie communautaire.
5. **Infrastructures Routières** : La Nationale N°1 est la principale voie d'accès, complétée par des chemins de terre permettant l'accès aux périmètres d'exploitation.
6. **Zones de Restriction** : Des zones sensibles ont été identifiées, telles que des chemins de fer, un cimetière et une ligne électrique, mais les activités de CILU ne portent pas atteinte à ces zones.

V. UNE DESCRIPTION DES IMPACTS ET MESURES D'ATTENUATION CORRESPONDANTES

V.1 Description des Impacts

Ce point examine les impacts environnementaux des opérations d'exploitation en carrière de la CILU, en mettant l'accent sur les conséquences négatives et positives sur les éléments biologiques et sociologiques. Il est structuré autour des exigences du titre IV de l'annexe VIII du règlement minier et fait référence aux activités de la société CILU. Voici les principaux points abordés :

1. Impacts sur la qualité de l'air

- **Sources de Pollution** : Les activités telles que la découverte, le forage, le minage, le chargement et le transport génèrent des poussières (PM10) et des émissions gazeuses provenant des engins motorisés.
- **Conséquences** :
 - **Santé** : Risque accru de maladies respiratoires (ex. : silicose) et perturbation de la photosynthèse.
 - **Conditions Atmosphériques** : La pollution est exacerbée durant la saison sèche, avec une plus grande portée due aux vents.

2. Pollution des eaux (superficielles et souterraines)

- **Modifications Physico-Chimiques** : Les activités minières affectent les ressources en eau par le dépôt de particules solides et l'augmentation de la turbidité.
- **Intensité** :
 - **Eaux de Surface** : Pollution probable durant la saison sèche et pluvieuse, due au lessivage.
 - **Eaux Souterraines** : Pollution dépendante des propriétés géologiques et des écoulements, avec un risque d'aggravation dans le temps.

3. Dégradation du sol

- **Effets** :
 - **Structure du Sol** : Modifications dues aux excavations et dépôts de particules fines.
 - **Erosion** : Sols dénudés vulnérables à l'érosion, fissures dues aux vibrations.

- **Conséquences** : Baisse de la qualité et de la cultivabilité du sol, avec des impacts localisés principalement dans la concession.

4. Dégradation de la flore et perturbation de la faune

- **Effets sur la Biodiversité**:
 - **Déforestation** : Déboisement entraînant une perte d'habitats.
 - **Perturbation Écologique** : Migration des espèces vers des zones moins perturbées.
- **Intensité** : Impact significatif sur la biodiversité en raison de l'ampleur des travaux.

5. Perturbation de l'environnement sociologique

- **Désagrément pour la Population Locale** :
 - **Nuisances Sonores** : Bruit des machines et dynamitage.
 - **Santé** : Risque de maladies respiratoires et dégradations potentielles des infrastructures.
 - **Productivité** : Diminution de la productivité agricole liée à l'occupation des terres.
- **Intensité** : Bien que l'impact soit faible du fait de la distance à la carrière, il reste significatif pendant la durée des travaux.

6. Résumé des impacts

- **Cibles d'impact** : Faune, air, sols, eaux, population locale.
- **Phases du projet** : Carrière, mise hors service.
- **Nature et importance** : Impact négatif cumulatif, avec des effets à court et long terme.

V.2. Mesures d'atténuation des Impacts

Ce point présente les mesures d'atténuation et de réhabilitation mises en place par la société CILU, conformément à la législation minière en République Démocratique du Congo (RDC). Ces mesures visent à réduire ou à supprimer les impacts environnementaux négatifs liés aux opérations d'exploitation minière, en particulier dans les zones sensibles. Voici un aperçu structuré des différentes mesures proposées :

1. Cadre Légal et Obligations

- La société est tenue de présenter un programme de mesures d'atténuation et de réhabilitation pour atténuer les impacts négatifs du projet selon les articles 39 à 42 du Titre IV de l'annexe VIII du règlement minier.

- Ces mesures doivent garantir que les impacts environnementaux respectent les normes de protection établies.

2. Mesures d'Atténuation Proposées

- **Bruit et Vibrations:**
 - **Bruit** : Entretien régulier des équipements, rotation des équipes sur les sites bruyants, port obligatoire de dispositifs de protection auditive, et sensibilisation des travailleurs.
 - **Vibrations** : Prévenir la population des horaires de dynamitage, choisir des techniques de forage minimisant la propagation des ondes, et utiliser des explosifs adaptés.
- **Émissions dans l'Atmosphère:**
 - Arrosage des voies pour réduire la poussière, re-végétalisation des terrils, et entretien des engins.
 - Installation de capteurs de poussières, analyse des émissions gazeuses, et respect des seuils de pollution de l'air.
- **Pollution des Eaux:**
 - Entretien des réseaux de drainage, forage de puits pour le suivi de la qualité de l'eau, et construction de bassins de décantation.
 - Recycler les eaux usées et prévenir les déversements accidentels de substances nocives.
- **Dégénération des Sols:**
 - Utilisation de mort-terrain pour le remblayage, re-végétalisation des remblais, et construction de drains pour récupérer les eaux usées.
- **Sécurité des Travailleurs et des Communautés :**
 - Port obligatoire d'équipements de protection individuelle, signalisation des zones dangereuses, et sensibilisation des populations locales sur les risques liés aux activités.

3. Réhabilitation Après Fermeture

- Ré-végétation des terrains affectés, décontamination des sols pollués, démantèlement des infrastructures, et remblayage des excavations.
- Installation de panneaux d'avertissement sur les sites non sécurisés et gestion des déchets solides et dangereux conformément aux normes.

4. Système de Suivi et Évaluation

- Mise en place d'un système de suivi environnemental pour contrôler l'efficacité des mesures d'atténuation. Cela inclut l'évaluation régulière des paramètres environnementaux et la performance des programmes.

- Engagement d'un Bureau d'Études externe pour effectuer une contre-expertise sur le système de gestion des impacts.

5. Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)

Le PGES vise à gérer les impacts environnementaux négatifs et à maximiser les bénéfices du projet. Il se base sur le principe de précaution et la hiérarchie d'atténuation.

Les principaux objectifs incluent la sécurité du site, la réduction des effets nuisibles, l'intégration paysagère, et l'amélioration du bien-être des communautés locales.

Voici un résumé structuré des principales cibles d'impact, mesures d'atténuation, coûts, et observations associées.

5.1. Gestion des Sols

- **Cibles et impacts :**
 - Entassement et dégradation des sols, destruction des horizons normaux, et présence de trous.
- **Mesures d'atténuation :**
 - Élimination des remblais, désagrégation du site, remblayage des fosses, et mise en œuvre d'un programme de re-végétation.
- **Coût :** 25 000 USD sur 5 ans.
- **Observation :** Amélioration du paysage et atténuation des impacts des travaux au sol.

5.2. Végétation

- **Cibles et impacts :**
 - Désherbage et déboisement liés aux travaux, destruction de la flore.
- **Mesures d'atténuation :**
 - Création d'un parc à bois, transplantation d'espèces régionales, et établissement d'une ceinture verte.
- **Coût :** Inclus dans le coût du traitement.
- **Observation :** Favorise le rétablissement de la végétation et la conservation de la biodiversité.

5.3. Qualité de l'Air

- **Cibles et impacts :**
 - Augmentation des nuisances sonores et sanitaires dues à la poussière (PM10 et TSP).

- **Mesures d'atténuation :**
 - Arrosage des voies non asphaltées, installation de capteurs de poussières, et achat d'un camion arroseur.
- **Coût :** 125 000 USD sur 15 ans.
- **Observation :** Amélioration de la qualité de l'air et réduction des particules en suspension.

5.4. Eau Souterraine

- **Cibles et impacts :**
 - Pollution des eaux, abaissement de la nappe phréatique.
- **Mesures d'atténuation :**
 - Forages équipés de piézomètres, surveillance de la qualité des eaux souterraines, et échantillonnage régulier.
- **Coût :** 200 000 USD sur 15 ans.
- **Observation :** Prévention de la pollution significative et protection des ressources en eau.

5.5. Transport

- **Cibles et impacts :**
 - Impact sur la végétation et qualité de l'air due à la circulation.
- **Mesures d'atténuation :**
 - Limitation de la vitesse, arrosage des routes, et entretien des voies de circulation.
- **Coût :** 50 000 USD sur 15 ans.
- **Observation :** Réduction des nuisances et protection de la biodiversité.

5.6. Santé et Sécurité des Travailleurs

- **Cibles et impacts :**
 - Risques d'accidents et de maladies.
- **Mesures d'atténuation :**
 - Signalisation des zones dangereuses, fourniture d'équipements de protection, et contrôle de la santé des travailleurs.
- **Coût :** 25 000 USD.
- **Observation :** Réduction des risques d'accidents et amélioration de la santé des travailleurs et de leurs familles.

5.7. Biodiversité

- **Cibles et impacts :**
 - Rabougrissement et disparition d'espèces végétales.
- **Mesures d'atténuation :**
 - Bio-surveillance des espèces, re-végétalisation et amendement des sols.
- **Coût :** 40 000 USD.
- **Observation :** Conservation de la biodiversité locale.

5.8. Surveillance Environnementale

- **Cibles et impacts :**
 - Respect des mesures de fermeture à la fin du projet.
- **Mesures d'atténuation :**
 - Audit de fermeture pour vérifier l'application des mesures.
- **Coût :** 50 000 USD à la fermeture.
- **Observation :** Assurer la conformité et la restauration des sites.

5.9. Phytoremédiation

- **Cibles et impacts :**
 - Contamination du sol par des éléments métalliques.
- **Mesures d'atténuation :**
 - Surveillance de la phytoremédiation et restauration de la qualité du sol.
- **Coût :** 95 000 USD.
- **Observation :** Restauration de la qualité du sol et de sa végétation.

6. Coûts de Réhabilitation

- Le coût total pour la réhabilitation environnementale est estimé à 610 000 USD, avec une provision pour imprévus de 10% (61 000 USD).

VI. UNE DESCRIPTION DES SOUS-TRAITANTS

- DRC-GREEN Engineering and Mining Environment Consulting (DRC GREEN-EMEC): est le sous-traitant en charge de l'élaboration de l'Etude d'Impact Environnemental et Social et des rapports environnementaux annuels ;
- Entreprise Kipelo Mashind Multiservice (EKMM) est l'actuel sous-traitant en charge du chargement et du transport du calcaire et de l'argile ainsi que de la découverte au sein de la CILU. EKMM a débuté les travaux à CILU le 15 septembre 2023.
- Université de Kinshasa, Faculté des Sciences et Technologies, Mention de Chimie et Industrie, pour les analyses chimiques ;
- ETS MIANKODILA : est un sous-traitant en construction ;
- Agrotic Consult : est un sous-traitant en accompagnement des communautés en agriculture ;
- AFRICAPITOL CONSULTING RDC : est un consultant en formations et élaboration des documents de certification ;
- L'hôpital Lungwana et à l'hôpital IME de Kimpese, qu'après l'arrêt du contrat de Strategos médicale solution « SMS », partenaire de CILU, depuis le 1 Aout 2017

TABLE DES MATIERES

I. PRESENTATION DU REQUERANT	1
II. DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET ET DE SES COMPOSANTES	5
II.1. Introduction	5
II.2. Nature et étendue du gisement	10
III. METHODE D'EXPLOITATION	13
IV. UNE DESCRIPTION DES MILIEUX PHYSIQUE, BIOLOGIQUE, ECONOMIQUE ET SOCIOLOGIQUE	26
V. UNE DESCRIPTION DES IMPACTS ET MESURES D'ATTENUATION CORRESPONDANTES	31
VI. UNE DESCRIPTION DES SOUS-TRAITANTS	37

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : personnel de la Cimenterie de LUKALA	4
Tableau 2. Données pluviométriques 2024 dans la zone d'exploitation de la CILU	6
Tableau 3: Volume d'eaux évacuées de la carrière C45 en 2024	8
Tableau 4. Réserves découvertes	10
Tableau 5. Consommation mensuelle des explosifs	14
Tableau 6 : Données dans les registres de la production	15
Tableau 7. Statistiques de production de calcaire et d'argile en 2024	16
Tableau 8 : Production concassée en 2024	18
Tableau 9 : Qualité typique du calcaire concassé consommé au niveau du broyeur	18
Tableau 10 : Efficience des combustibles alternatifs comparé au charbon	22
Tableau 11: Moyennes composition matières premières	24

LISTE DES FIGURES

Figure 1: La localisation des AECP de la CILU	1
Figure 2. Le site d'installation des bureaux et usine de la Cimenterie de LUKALA	4
Figure 3: Plan d'exhaure	7
Figure 4: camion arroseur	9
Figure 5 : Nouveau Concasseur de la CILU	17
Figure 6 : Nouvelle unité avec un nouveau four avec précalcinateur	20
Figure 7 : Les combustibles alternatifs actuellement utilisés par CILU	21