AECOM

APPROUVÉ ☒

APPROUVÉ TEL QUE NOTÉ ☐

RÉVISER ET RESOUMETTRE ☐

REFUSÉ ☐

Ce document a été revu uniquement quant à sa conformité générale avec les documents contractuels. AECOM ne garantit nullement que les données qui y apparaissent sont correctes ou complètes. La personne ou la firme qui l'a préparé est la seule et unique responsable de son exactitude, des détails et dimensions.

Signature NKURUNZIZA François Date 15/10/2020

REPUBLIQUE DU BURUNDI

Projet Hydroélectrique Jiji -Mulembwe

Plan de Gestion Environnementale et Sociale Spécifique (PGESs)

Pour

CARRIERE DE RUMEZA

INGÉNIEURS CONSEIL DU PROJET

AECOM

Issue	Date	Préparé par	Vérifié par	Approuvé par
		David Cowie	Stuart Edwards	Ashraf Roshdy
01	07/2020			Pour

Historique des modifications

Rev.	Date Rev	Clause	Modifications effectuées
00	May 2020	Tout	- Publié pour examen
01	Juillet 2020	Tout	Publié pour examen
02	Aout 2020	Tout	- Publié pour examen
03	Septembre 2020	Tout	- Publié pour examen
04	Octobre 2020	Tout	- Publié pour examen

Table de Matière

Abréviations et Acronymes **6**

Liste des Tableaux **7**

Liste des Figures **7**

Liste des Photos **7**

Résumé Exécutif **8**

1. Introduction **11**

1.1 Contexte 11

1.2 Objectif du PGES 11

2. Description du Projet **12**

2.1 Localisation et Caractéristiques de la Carrière du Rumeza 12

2.2 Description des Travaux d'Exploitation de la Carrière 15

3 Description du Milieu Récepteur **19**

3.1 Milieu Physique 19

3.1.1 Pédologie et géologie 19

3.1.2 Relief et paysage 19

3.1.3 Climat 19

3.1.4 Qualité de l'air, bruits et vibrations 20

3.1.5 Sismicité 20

3.1.6 Sédimentologie 20

3.1.7 Qualité des eaux 20

3.2 Milieux Biologiques 20

3.3 Milieu Humain et Socio-Economique 21

4 Cadre Règlementaire et Standards **21**

4.1 Réglementations Nationales 21

4.2 Exigences Internationales et Normes de la BM 22

5 Principaux Impacts Environnementaux et Sociaux **23**

5.1 Altération de la Qualité de l'Air 23

5.2 Impacts sur le Bruit et Vibrations 23
5.3 Erosion et Sédimentation des Cours d'Eau 23
5.3.1 Consommation d'eau 23
5.3.2 Hydrologie 23
5.3.3 Évacuation des eaux usées 23
5.4 Elimination des Produits d'Excavation et de Terrassement 24
5.5 Impacts sur le Milieu Biologique, Faune, Flore, Paysage 24
5.6 Pollution Chimique et Biologiques des Eaux et des Sols 24
5.7 Elimination des Déchets Domestiques et de Construction 25
5.8 Impacts sur la Sécurité Publique sur Sites et Hors Sites 25
5.9 Impacts Socio-Economiques Positifs 26
5.10 Impacts Négatifs Socio-Economiques Potentiels 26
6 Mesures d'Atténuation des Impacts Négatifs Potentiels 26
6.1 Gestion des Emissions dans l'Air Ambiant 26
6.2 Gestion du Bruit et des Vibrations 27
6.3 Mesures Relatives à la Gestion de l'Erosion et Sédimentation 28
6.4 Gestion de la Contamination des Sols et des Eaux 30
6.5 Propreté et Gestion des Déchets 32
6.6 Mesures de Prévention des Risques d'Accidents Routiers 33
6.7 Gestion des Risques Liés à l'Utilisation des Explosifs 33
6.7.1 Stockage 33
6.7.2 Manipulation d'explosifs 34
6.7.3 Dynamitage 34
6.8 Gestion du Recrutement des Employés Locaux 35
6.9 Gestion du Cadre de Vie, Base Chantier et des Sites 35
7 Santé et Sécurité au Travail 37
8 Programme d'Information et sensibilisation 38
8.1 Programme d'information 38
8.2 Programme de Sensibilisation 38

9 Surveillance et Suivi Environnemental et Social 39

10 Processus de Gestion Environnementale et Sociale.....52

10.1 Rôles et Responsabilités 52

10.2 Ressources Matérielles.....57

11 Information et Consultation des Parties Prenantes 57

11.1 Objectifs 57

11.2 Groupes Ciblés 58

11.3 Programme de Consultation 58

12 Programme de Formation et Renforcement des Capacités 59

13 Gestion des Plaintes et Doléances des Communautés.....60

14 Budget Estimatif de Mise en Œuvre du PGES.....61

15 Conclusion 61

Documents de Références 63

Abréviations et Acronymes

BM :	Banque Mondiale
CC :	Changement Climatique
CES :	Coordinateur Environnement et Social (de l'Entreprise)
CMB :	Commission Mondiale des Barrages
DBO5 :	Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours
DCO :	Demande Chimique en Oxygène
DES :	Directeur Environnement et Social
EIES :	Etude d'Impact Environnemental et Social
EPI :	Equipements de Protection Individuels
GPS :	Global Positioning System
HSE :	Hygiène Santé et Environnement
IC :	Ingénieur Conseil
ISO :	International Standards Organisation
MST :	Maladies Sexuellement Transmissibles
MCE :	Maximum Credible Earthquake
MES :	Matières en Suspension
MW :	Mégawatt
OIT :	Organisation Internationale du Travail
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
ONG :	Organisation Non-Gouvernementale
PAP :	Personnes Affectées par le Projet
PAR :	Plan d'Action pour la Réinstallation
PGES :	Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PHJIMU :	Projet Hydroélectrique de Jiji et Mulembwe
REGIDESO :	Régie de Production et Distribution d'Eau et d'Electricité (Burundi)
SIDA :	Syndrome d'Immunodéficience Acquise
SSE :	Santé Sécurité et Environnement
SFI :	Société Financière Internationale (Groupe Banque Mondiale)
SIG :	Système d'Information Géographique

Liste des Tableaux

Tableau 1:Programme de surveillance environnementale et sociale.....41

Tableau 2: Coordonnées du personnel clé en charge de l'implémentation de cette PGES spécifique ..52

Tableau 3: Objectifs, groupes ciblés et périodes de réalisation pour chacune des trois rondes d'information et de consultation des parties prenantes 58

Liste des Figures

Figure 1: Carte de localisation de la carrière de Rumeza.....14

Figure 2: Coordonnées et disposition de la carrière de RUMEZA.....14

Figure 3: Plan de masse de site de la carrière de Rumeza 18

Liste des Photos

Photo 1: Etat initial du site d'extraction de la carrière 13

Résumé Exécutif

Les travaux de construction du projet hydroélectrique Jiji et Mulembwe nécessite l'utilisation d'une carrière de concassage pour servir d'une part la centrale à béton et d'autre par la base supérieure des routes de projet.

Le présent PGES spécifique est préparé pour gérer les impacts socio-environnementaux pour l'exploitation de la carrière de Rumeza et la transportation des agrégats vers les sites.

Du point de vue topographique, le site d'implantation de la carrière s'étend sur une superficie de 13 ha. La zone de la carrière est formée par du gneiss granitique affleurant sur une grande surface. Les quantités à extraire de la carrière ont été estimées à 110 268 m3. D'après les données du forage carotté réalisé dans le site, l'épaisseur des gneiss granitiques qu'on peut extraire de la carrière dépasse les 21 m ce qui permet d'estimer la superficie nécessaire du front d'excavation qui occupera environ 5 250 m² (110 268 m3/21m).

L'absence de la cour d'eau et d'une rivière minimise l'impact d'exploitation de carrière sur la nappe d'eau.

Dans la zone du projet, il n'y a aucun site protégé. La zone protégée la plus proche des sites du projet se trouve au Sud de la rivière Jiji dans la commune de Bururi. Donc les impacts du projet d'exploitation de la carrière seront très faibles.

Les travaux d'exploitation de carrière de Rumeza occasionneront les principaux impacts environnementaux et sociaux suivants :

- Augmentation de la pollution de l'air par les poussières et émissions gazeuses
- Risques de pollution par la production de déchets solides (déblais, démolitions etc.) ;
- Déversements accidentels d'hydrocarbures, d'huiles, de graisses et de peintures à l'endroit du parc de matériel ;
- Aucun impact significatif n'est attendu sur la biodiversité animale ou végétale en raison de sa grande pauvreté ;
- Risque des bruits lors de dynamitage continue des roches et de bruit de machine de concassage
- Les principales mesures pour minimiser les impacts pendant la phase d'exploitation de la carrière sont les suivantes :
- Contrôle des risques d'érosion et transport de sédiments vers les eaux de surface qui représentent un risque significatif considérant les fortes pentes du relief local par des mesures appropriées lors des excavations, la mise en place d'un système de drainage efficace le long des routes, la protection des fronts de taille sensibles dans l'attente de leur végétation, la mise en place de

dispositifs anti sédiments (bassin de sédimentation, barrières à sédiments etc.) permettront de fortement réduire les impacts ;

- Strict contrôle des équipements et entretien et interdiction du brûlage pour contrôler la Pollution de l'air par les gaz d'échappement et la fumée ;
- Imposition de la couverture des bennes transportant des matériaux fins, l'humidification des sites de dépôt de matériaux, l'arrosage régulier des pistes non revêtues dans les zones habitées, le contrôle de la vitesse des camions en zones sensibles pour diminuer la production de poussière, observée sur site et le long des pistes non revêtues ;
- Mesures de gestion appropriées de la pollution de l'eau par interdiction des rejets d'eaux usées, des déchets domestiques, par les matériaux dangereux (gasoil, huiles moteur ou hydrauliques, peintures et solvants, eaux de lavage des équipements de production et transport de béton) ;
- Minimiser les bruits générés par les machines et les engins en faisant des entretiens fréquents.

En matière de santé et sécurité, le personnel et le sous-traitant d'Orascom / CMC JV doivent se conformer au plan de gestion de la santé et de la sécurité de la construction (PGSSC) approuvé pour le projet

Le plan de gestion environnementale et sociale comprend un plan de surveillance et suivi environnementale dont les objectifs sont de s'assurer que les mesures d'atténuation sont menées conformément aux lois et de mesurer le succès des mesures d'atténuation proposées pour minimiser et / ou réduire les impacts environnementaux et socio-économiques potentiels. Les indicateurs de suivi requis pour une mise en œuvre efficace et efficiente du PGES sont bien identifiés.

Les risques et impacts identifiés ainsi que les mesures d'atténuation correspondantes ont été traduits en un plan de gestion environnemental et sociale spécifique qui indique clairement les personnes responsables.

En plus des risques et impacts identifiés ainsi que les mesures d'atténuation correspondantes, ce PGES indique clairement les personnes responsables, les indicateurs de suivi concernant chaque mesure d'atténuation proposée pour une mise en œuvre efficace et efficiente du PGES.

Le PGES spécifique au site comprend la formation et la sensibilisation de tous les employés et travailleurs du projet afin de les sensibiliser aux impératifs de durabilité environnementale et sociale.

Le constructeur s'est engagé à mettre en place des mesures fortes pour atténuer les impacts négatifs causés par les activités de construction. Il est également recommandé de respecter tous les environnements nationaux et internationaux pertinents, les normes sociales, de santé et de sécurité, les politiques et les réglementations qui régissent l'établissement et le fonctionnement de ce type de projet.

1. Introduction

1.1 Contexte

La construction du barrage de Jiji et ses ouvrages connexes s'inscrit dans un projet plus large dit « Complexe Hydroélectrique de Jiji et Mulembwe » qui intègre 3 composantes : le projet hydroélectrique de Jiji, sur la rivière Jiji, celui de Mulembwe sur la rivière Mulembwe et le réseau électrique de lignes 110 kV pour amener l'énergie produite aux centres de consommation. Le projet hydroélectrique de Jiji et Mulembwe aura une capacité de production combinée de 48 MW, ce qui doublera l'offre nationale aux bénéfices de la population Burundaise. Les travaux de construction ont été confiés au groupement CMC/Orascom par le ministère de l'ENERGIE à travers la REGIDESO (Maitre d'ouvrage).

Le présent plan de gestion environnementale et sociale (PGES), couvre la gestion des aspects environnementaux, sociaux, sanitaires et sécuritaires des activités de travaux relatives à l'abattage d'une carrière de granite de Rumeza.

Ce rapport est préparé en référence aux spécifications présentées dans le dossier d'appel d'offres qui précise que « avant l'ouverture de tout chantier, l'entrepreneur doit préparer et soumettre au maître d'ouvrage et ingénieur Conseil pour les commentaires et non objection un plan spécifique au site détaillant l'organisation proposée du site concerné en termes d'utilisation du sol, activités, risques et mesures de contrôle HES ».

Le sous-traitant doit fonctionner conformément aux normes et contrôles spécifiés dans ce plan.

1.2 Objectif du PGES

Le but et la portée de ce PGES sont de définir les mesures de gestion et de suivi environnemental et social à mettre en place pendant les phases de construction et d'exploitation de la carrière de Rumeza dans le cadre de ce projet.

Ce PGES définit la façon dont les travaux de construction seront gérés pour garantir que les travaux sont entrepris conformément aux références énumérées à la section 1.4.

Le PGES comprend des mesures pour gérer les effets sur l'environnement uniquement pendant l'ouverture, exploitation et fermeture/réhabilitation et ne comprend aucune mesure de gestion ou de surveillance continue au-delà de la phase de réhabilitation.

Les objectifs clés du PGES sont les suivants :

- Fournir des procédures et des mesures d'atténuation efficaces, spécifiques au site et applicables pour surveiller et contrôler les impacts environnementaux et sociaux tout au long de travaux relatives l'abattage d'une carrière de granite de Rumeza.

- S'assurer que les activités de construction n'ont pas d'impact négatif sur les équipements, la circulation ou l'environnement dans les environs.
- Objectif de zéro incident environnemental sur le projet.
- Assurer le respect de toutes les exigences législatives pertinentes.
- Répondre aux exigences des employeurs.
- Assurer l'application des meilleures techniques disponibles (MTD) dans la gestion de l'environnement.
- Gérer efficacement les risques environnementaux et sociaux associés aux activités de construction.

Ce PGES a été rédigé en ligne avec le projet PGES « Plan de Gestion Environnementale et Sociale de Projets de Construction Hydroélectrique Jiji and Mulembwe » (PGES), et basé sur les directives incluses dans le contrat CMC-Orascom et les informations disponibles et spécifiques à l'Ouverture et exploitation de la Carrière de Rumeza.

Tous les sous-plans, procédures et formulaires ne sont pas joints à ce rapport, car ils font partie du système de gestion HSE du projet. Ces documents peuvent être examinés sur place, lors de visites de surveillance périodiques et peuvent être transmis aux parties prenantes sur demande.

2. Description du Projet

2.1 Localisation et Caractéristiques de la Carrière du Rumeza

Le site de la carrière et installations annexes sont localisées dans la province de Bururi, commune Songa, colline Rumeza. L'implantation de la carrière à Rumeza occupera une superficie de 3 ha à 2km du chef-lieu de la Paroisse Rumeza.

Le site d'implantation de la carrière s'étend sur une superficie de 13 ha. La zone de la carrière est formée par du gneiss granitique affleurant sur une grande surface. Les quantités à extraire de la carrière ont été estimées à 110 268 m^3. D'après les données du forage carotté réalisé dans le site, l'épaisseur des gneiss granitiques qu'on peut extraire de la carrière dépasse les 21 m ce qui permet d'estimer la superficie nécessaire du front d'excavation qui occupera environ 5 250 m^2 (110 268 m3/21m).

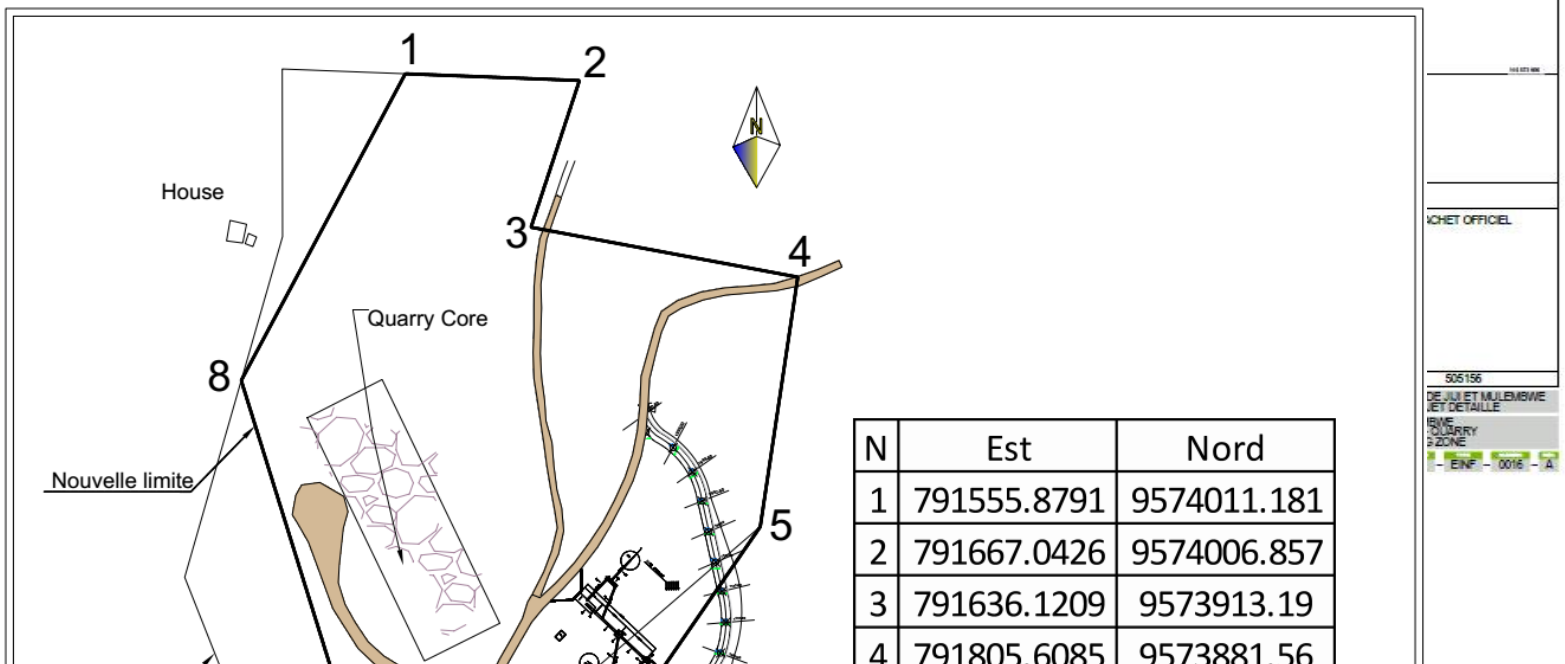
Situé sur le même site, la zone de concasseur se trouve à 4,7 km du site Mulembwe et à 12,5 km de celui de Jiji. L'emplacement retenu dispose d'une surface suffisante pour accueillir les installations et permettre le stockage des agrégats. Il se trouve à distance des habitations dans une zone occupée par des prairies et des boisements et ne comportant aucune culture. L'installation de concassage doit permettre de subvenir aux besoins des agrégats pour la fabrication des différents bétons. Les volumes minimaux des stocks de matériaux du chantier en plein rendement doivent correspondre à une réserve permettant de travailler au moins pendant 15 jours. Une surface de 40 000 m^2 a été jugée nécessaire pour l'implantation de l'ensemble des

installations de concassage, des stocks de matériaux et des bassins de décantation.

Photo 1: Etat initial du site d'extraction de la carrière

Figure 1: Carte de localisation de la carrière de Rumeza

Figure 2: Coordonnées et disposition de la carrière de RUMEZA



N	Est	Nord
1	791555.8791	9574011.181
2	791667.0426	9574006.857
3	791636.1209	9573913.19
4	791805.6085	9573881.56

2.2 Description des Travaux d'Exploitation de la Carrière

Le site de la future carrière de Rumeza et installations annexes comporteront les différentes entités suivantes :

- Site d'extraction de la roche.
- Station de concassage et de criblage.
- Zone de production des enrobes.
- Aire de stockage des granulats.
- Le poste de pesage.
- Les aires de stockage des déchets.
- La Station à carburant.
- Atelier mécanique.
- Le Parc à engins et à véhicules.
- L'Aire de stockage des préfabriqués.
- L'Aire de lavage des engins.
- L'Aire de stockage du ciment et des granulats.

Pour l'accès et l'utilisation de ces ouvrages, il est prévu des structures connexes qui comprennent l'implantation des sources d'approvisionnement en eau, en énergie, d'aménagement des jardins et une ceinture du site par des arbres ornementaux ; l'aménagement des pistes d'accès et une structure d'assainissement et de gestion des eaux usées.

2.1.1 Description des Phases du Projet

Le principe général d'exploitation suivra les phases suivantes : phase de développement, d'exploitation et fermeture.

La phase de développement est celle au cours de laquelle sont effectués tous les aménagements nécessaires à la mise en exploitation de la carrière et installations annexes. Il s'agit notamment des travaux.

De délimitation par bornage des zones d'extraction à chaque début de phase :

- D'ouverture et d'aménagement des voies d'accès.
- D'aménagement du front de taille, des plateformes de stockage des moellons et des granulats ; - d'installation de la station de concassage et de criblage.
- D'installations des équipements de préfabrication.
- De construction des différents bacs de décantation et des canalisations.

- D'aménagement des aires de stockage des stériles.
- De mobilisation du matériel lourd.
- De construction des hangars de travail.
- D'assainissement de la plateforme de la carrière.
- De préparation du rocher (il s'agit d'une part des travaux de décapage pour mettre à nu le rocher et d'autre part de l'aménagement des accès aux différents gradins).

Toutes ces opérations seront accompagnées des travaux de décapage du couvert végétal, d'excavation et de remblayage. Cette phase d'exécution du projet (développement) peut continuer pendant la phase d'exploitation.

Phase d'Exploitation- Le projet dans sa phase d'exploitation comprend sommairement les opérations suivantes :

- Implantation des trous de mine.
- Foration des trous de mine.
- Chargement des trous de mine.
- Raccordement des artifices de mise à feu.
- Tir de mine à l'explosif.
- Transport vers le concasseur.
- Concassage primaire et secondaire.
- Criblage : il s'agit de calibrer les granulats nécessaires aux différents types de travaux.
- Chargement des granulats dans les camions par une pelle mécanique et transport par les camions (camions benne) vers les lieux d'utilisation.
- Réhabilitation du site de la carrière.

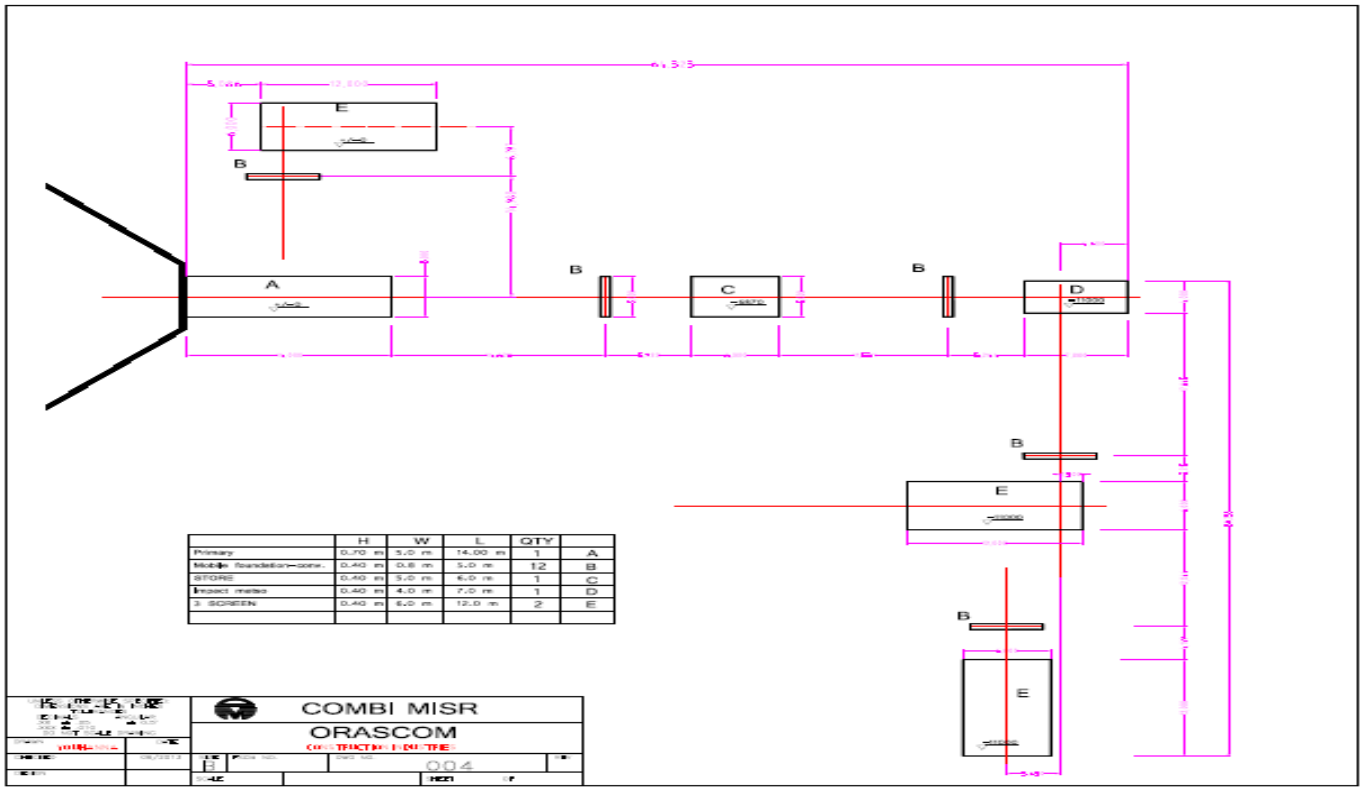
Phase de fermeture consistera en un arrêt simple de l'exploitation qui sera suivi de la réhabilitation du site. Elle se fera au fur et à mesure de l'avancement de l'extraction. Il s'agira de ramener le stérile stocké pour combler certaines parties décapées et exploitées afin de valoriser le site sur le plan paysager et environnemental. À la fin de l'exploitation, les derniers aménagements des zones qui sont en dehors de l'emprise de la carrière seront fonction du désidérata des communautés bénéficiaires quant à la nouvelle utilisation du site.

État du personnel. L'exploitation d'une carrière à ciel ouvert nécessite l'utilisation d'un personnel varié qui va des ouvriers aux cadres de conception. Pour son bon fonctionnement, l'entreprise CMC/Orascom JV aura un effectif de 28 personnes : 3 cadres dont le chef de la carrière, le Responsable HSE et le Chef mineur, 5 agents de maîtrise, 5 ouvriers spécialisés, 15 ouvriers. Pour la sécurité, l'entreprise aura à prendre

en sous-traitance une société de gardiennage.

Horaires. L'exploitation de la carrière sera pratiquée essentiellement entre 7h et 18 h (extraction, traitement, livraisons et accueil de matériaux extérieurs). Ces horaires s'entendent du lundi au vendredi, jours fériés exclus.

Figure 3: Plan de masse de site de la carrière de Rumeza



2.1.2 Description de la Base de Mobilisation de la Carrière

Le site d'implantation de la carrière s'étend sur une superficie de 13 ha. Cette partie sera essentiellement constituée par les infrastructures ci-haut énumérées, les bureaux et les sanitaires.

Si on compte faire l'extension d'aménagement pour la gestion des déchets solides, la superficie additionnelle sera déterminée ultérieurement.

Le site d'implantation de la carrière comprend :

Les équipements de production qui seront utilisés pendant la phase de production, les équipements auxiliaires de production telles sont : la machine foreuse, les dynamites et leurs accessoires, un local pour le broyeur, les guérites ainsi que des sanitaires. Pour l'accès et l'utilisation de ces ouvrages, il est prévu de petites structures connexes notamment :

a) L'aménagement d'un parking d'accueil des véhicules ;

b) L'aménagement des jardins et une ceinture du site par des arbres ornementaux ;

c) L'aménagement des pistes d'accès

d) Une structure d'assainissement et de gestion des eaux usées

3 Description du Milieu Récepteur

3.1 Milieu Physique

3.1.1 Pédologie et géologie

Selon l'EIES, 2018(carte géologique au 1 :100.000 du Burundi (feuille Bururi), le site de construction du barrage de JIJI est localisé sur le granite de Rumeza, à savoir dans le granite folié et dans les granites gneissiques. Le contexte géologique local ne pose pas de problème particulier à l'implantation d'un ouvrage de retenu de modeste taille ainsi qu'au creusement du tunnel, à la mise en place de la conduite forcée et à la construction de la centrale de production

3.1.2 Relief et paysage

Du point de vue topographique, le site d'implantation du barrage JIJI est localisé dans une région montagneuse avec de fortes pentes : L'altitude est comprise entre 1 800 m et 2 500 m, ce qui est considéré comme une altitude modérément élevée.

3.1.3 Climat

Selon l'étude d'Impacts environnemental et social, composantes sites de chantier et de réinstallation des aménagements hydroélectriques sur la jiji et la Mulembwe, 2018, le site est caractérisé par un climat tropical humide avec des températures mensuelles moyennes variant entre 15°c et 17° c, des précipitations d'environ 1 500 mm/an, avec

une saison sèche marquée de 3 mois, de Juin à Août. Mars et Avril sont les mois les plus arrosés (de l'ordre de 180-200 mm/mois).

3.1.4 Qualité de l'air, bruits et vibrations

L'absence totale d'industrie polluante et de trafic de véhicules au niveau de la zone permet d'anticiper une excellente qualité de l'air, en dehors des périodes de vent et de brûlage des champs cultivés produisant de la fumée. Aussi, une observation basée sur la reconnaissance d'éventuelles sources de bruits et de vibrations, des facteurs affectant la propagation de ces phénomènes et des différentes activités qui s'y déroulent, permettent d'apprécier les niveaux de bruits et de vibrations de la zone d'étude qui sont faibles.

3.1.5 Sismicité

Selon EISA 2018, Pour la période de 1900 – 2008, les tremblements de terre avec une magnitude supérieure ou égale à 6,8 (maximum à 7,6) qui sont survenus dans le Rift Africain Est, sont tous situés à plus de 260 km des sites de barrages. Considérant la série de données de tremblement de terre, leur distribution spatiale et que le projet est situé proche des failles de la branche orientale du rift africain, l'étude de faisabilité (2012) conclut sur les points suivants : Le séisme maximal crédible MCE (Maximum Credible Earthquake), représentant le Séisme Maximal de Dimensionnement SMD, ne peut pas être évalué avec précision à partir des données existantes car ces données ont été enregistrées sur une période trop courte. Dans une approche prudente, le MCE est évalué à 7, ce qui correspond, à partir de relations empiriques, à une accélération maximale à la surface du sol de 0,26 g.

3.1.6 Sédimentologie

Selon l'étude de faisabilité (Fichtner, 2012), le débit solide annuel moyen est estimé à 3 309 tonnes/an (8,9 tonnes/km2 /an) au site du barrage, ce qui est relativement faible. Les mesures granulométriques réalisées montrent que les particules en suspension sont extrêmement fines :

- 15% de l'échantillon est constitué d'argile (< 0,06 mm)
- 55% de l'échantillon est constitué de sable fin

3.1.7 Qualité des eaux

La qualité de l'eau de la rivière est bonne, sans particularité vis-à-vis d'un paramètre donné. Seule une pollution par les coliformes est observée, ce qui est normal au regard de la forte densité de la population.

3.2 Milieux Biologiques

Concernant la biodiversité sur le site et les zones environnantes, celle-ci reste globalement pauvre à cause du défrichement massif et ne fait pas l'objet d'un statut de préoccupation majeure, de vulnérabilité selon l'Union internationale pour la

conservation de la nature (UICN). Aucune aire protégée n'est proche. La mise en culture de la majorité de la zone et la démographie importante créent une pression humaine empêchant le développement de la flore et de la faune. Sur le site, nous ne trouvons que des espèces d'arbres allochtones dominé par les Eucalyptus. La strate herbacée est dominée par l'Eragostris Olivaceae, utilisé comme pâturages.

3.3 Milieu Humain et Socio-Economique

Sur le plan humain, selon la même EIES, 2018, le milieu socioéconomique est caractérisé par une densité de population oscillant autour de 248,3 habitants/km, aucun bien culturel archéologique n'est présent sur les différentes zones traversées par le projet. L'agriculture occupe plus de 90% de la population dans la zone qui s'adonnent principalement à la production des cultures vivrières et industrielles, et dans une moindre mesure aux cultures maraîchères et fruitières.

Dans le cadre de la disponibilisation du site pour les travaux, 18 ménages ont été inventoriés par le Client en Avril 2020 comme impactés de façon permanente ou temporaire par le projet et recevront des indemnisations.

Parmi les dix-huit ménages, quatre (4) propriétaires de maisons et infrastructures connexes se trouvent dans l'espace délimité pour la carrière. La REGIDESO est en cours d'indemnisation de toutes les personnes affectées. Les autres habitations autour du site sont à une distance approximative de 200 m à vol d'oiseaux du site.

4 Cadre Règlementaire et Standards

4.1 Réglementations Nationales

Cette section traite du cadre juridique et réglementaire, qui est pertinent pour la gestion environnementale et sociale des impacts liés aux travaux d'exploitation de la carrière de Rumeza avec ses infrastructures connexes. Plusieurs textes législatifs et réglementaires trouvent leur application dans l'exploitation de la carrière de Rumeza mais la loi prédominante régissant les exigences énoncées dans le présent PGES est la loi n ° 1/010 du 30 juin 2000 portant code de l'environnement de la République du Burundi et ses sous-articles tels que stipulés ci-dessous. Lorsque cette loi ne prend pas en compte, de manière suffisamment détaillée, toute exigence environnementale et sociale spécifique, les autres normes citées ci-dessous seront référencées, le cas échéant.

- Loi n ° 1/010 du 30 juin 2000 portant Code de l'environnement de la République du Burundi.
  - Article 45 : Protection de l'eau contre la pollution.
  - Article 53 : Maintenir un débit d'eau minimal.
  - Article 60 : Protection contre la pollution atmosphérique.

- Article 70 : Protection des forêts.
- Article 105 : Responsabilité des gestionnaires de protéger l'environnement.
- Article 120 : Gestion des déchets.

- Décret 100/22 du 07 octobre 2010 relatif à l'application du Code de l'environnement dans le cadre de la procédure d'EIE et de la décision ministérielle du 9 janvier 2013 n ° 770/083 relative à la portée du processus d'EIE au Burundi.
- Le Code foncier du Burundi, promulgué sous la Loi No 1/008 du 1er septembre 1986 et révisé par la Loi No 1/3 du 9 août 2011
- Décret-Loi n° 1/16 du 17 mai 1982 portant Code de la Santé Publique.

4.2 Exigences Internationales et Normes de la BM

Le Projet PHJM et l'exploitation de la carrière de Rumeza en particulier se doit de satisfaire aussi aux directives de la Banque Mondiale, dans la mesure où cette institution finance les travaux. Les lignes suivantes donnent les normes qui seront suivies lors de l'exploitation de la carrière.

- Normes de performance IFC :
  - PS 1 : Évaluation et gestion des risques et impacts environnementaux et sociaux.
  - PS 2 : Travail et conditions de travail.
  - PS 3 : Efficacité des ressources et prévention de la pollution.
  - PS 4 : Santé, sécurité et sûreté de la communauté.
  - PS 5 : Acquisition de terres et réinstallation involontaire.
  - PS 6 : Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes.
  - PS 7 : Peuples autochtones.
  - PS 8 : Patrimoine culturel.
- Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (EHS) de IFC. https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/d4260b19-30f2
- Lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé (OMS)
- ISO 14001 : 20015 Systèmes de gestion environnementale.

5 Principaux Impacts Environnementaux et Sociaux

Les problèmes environnementaux et sociaux à traiter durant les phases d'exploitation et de démantèlement des sites d'extraction des matériaux de construction concernent les émissions atmosphériques, les bruits et vibrations, l'eau, les déchets et les changements d'affectation des terres.

5.1 Altération de la Qualité de l'Air

Des matières particulaires (MP) sont générées au cours de toutes les phases d'exploitation et de traitement par des sources diffuses. Les principales sources d'émissions de matières particulaires sont les activités de concassage/broyage, de forage, d'abattage à l'explosif et de transport. L'impact des matières particulaires émises dépend de leur taille (diamètre inférieur ou supérieur à 2,5 microns, par exemple), de leurs principaux composants (tels que silice, silicate, carbonate) ainsi que des micros constituants et des impuretés de la roche (comme l'amiante).

5.2 Impacts sur le Bruit et Vibrations

Les principales sources de bruit sont les activités de forage, d'abattage, de concassage, de manutention/déplacement, de tamisage et de transport. Les vibrations les plus fortes sont généralement provoquées par les activités d'abattage à l'explosif tandis que des vibrations mineures résultent de l'utilisation de marteaux brise-roche

5.3 Erosion et Sédimentation des Cours d'Eau

5.3.1 Consommation d'eau

Les installations de lavage des granulats nécessitent habituellement d'importants volumes d'eau. Il importe non seulement de suivre les directives pour la conservation des ressources en eau figurant dans les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires/EHS générales. Il est également important de réduire les besoins en eau en mettant en place des circuits fermés entre les bassins de sédimentation et les opérations d'extraction qui permet la recirculation et la réutilisation des ressources en eau.

5.3.2 Hydrologie

Le régime des eaux de surface peut changer en cas de dérivation des courants d'eau, de prise d'eau ou d'une modification de la configuration de drainage.

5.3.3 Évacuation des eaux usées

Le drainage d'un étang de carrière et le ruissellement des eaux de surface peuvent engendrer le rejet d'eaux usées contenant des quantités importantes de matières solides en suspension.

5.4 Elimination des Produits d'Excavation et de Terrassement

Dans le cadre de travaux d'exploitation de carrière, pour atteindre la surface rocheuse de la zone la couche de terre végétale sera enlevée et stockée de façon permanente. Les impacts les plus fréquemment observés concernent :

- L'érosion et la sédimentation telles que décrites précédemment ;
- Les glissements de terrain si les dépôts sont trop hauts, trop pentus ou mal stabilisés ;
- Le blocage du drainage naturel si le dépôt est situé dans un thalweg ;
- La perte permanente de terrains ayant une vocation agricole ; cette perte n'est pas remplacée par la surface du dépôt, celui-ci étant le plus souvent composé de couches profondes du sol, sans valeur agronomique et ne permettant pas le développement de végétation spontanée.

5.5 Impacts sur le Milieu Biologique, Faune, Flore, Paysage

La zone d'exploitation de la carrière de Rumeza est caractérisée par une biodiversité tant végétale qu'animale très pauvre. La presque totalité de l'espace étant en culture ou temporairement en jachère. Les travaux d'exploitation de la carrière auront des impacte seulement sur la zone limitée de la carrière comme la coupe de certains arbres isolés, le bruit de concassage, la vibration et l'émission de poussière.

5.6 Pollution Chimique et Biologiques des Eaux et des Sols

Par rapport aux travaux d'exploitation de la carrière de Rumeza, les facteurs incitatifs de la pollution des ressources en eau et du sol sont :

- Les dépôts de sédiments (rejet des eaux de ruissellement issues des emprises des travaux, en provenance des dépôts, stockages divers, de granulats ou d'emprunts, érosion) ;
- Les rejets d'hydrocarbures et les huiles (survenant lors de la livraison ou à la suite de ravitaillement d'engin) ;
- Le déversement accidentel des hydrocarbures dans les cours d'eau (ex. lors du puisage de l'eau pour arrosage des routes)

Les différentes sources de pollution qui peuvent découler des activités de l'exploitation de la carrière sont les suivantes : Fuites et déversements accidentels à partir des lieux de stockage et manipulation d'hydrocarbures (et autres produits dangereux), produits chimiques (peintures, solvants) avant comme impact la toxicité aiguë pour la vie aquatique et risque pour la santé humaine en cas de consommation d'eau polluée. Lavage non autorisé des équipements de production et de transport du béton et rejets dans les eaux avec comme impacts la dégradation de la qualité des eaux (manque d'oxygène, turbidité, pollution chimique) Possibilité de toxicité pour la vie aquatique selon les concentrations

5.7 Elimination des Déchets Domestiques et de Construction

Des déchets solides vont être générés par les activités au niveau de la base de vie/base de mobilisation. Les risques de pollution sont grands si ces déchets ne sont pas gérés de façon appropriée, avec des impacts secondaires sur la qualité de l'eau, la qualité de l'air et les risques de développement de vecteurs de maladies (moustiques, mouches, rats) préjudiciables à la santé publique.

Trois catégories de déchets sont à considérer : les déchets domestiques, les déchets de construction inertes et les déchets dangereux.

La quantité de déchets domestiques, essentiellement produits au niveau de la base de mobilisation installé pour les besoins du projet. Ces déchets incluent principalement les restes aliments, les bouteilles plastiques, les bouteilles en verre, le papier et les cartons. Le dépôt sauvage de ces déchets représenterait une menace pour la santé au niveau de la base de chantier et dans les zones avoisinantes, car cela entraînerait des conditions d'insalubrité, des odeurs désagréables et le développement de vecteurs de maladies.

Les déchets de construction inertes sont générés sur les sites d'activité en quantités très variables. Ils concernent principalement le bois, les cartons d'emballage, la ferraille, les plastiques et les débris de béton.

Les déchets dangereux comme les batteries de véhicules, les filtres à huile, les bidons divers ayant contenu des produits classés dangereux sont également générés par les activités d'exploitation de la carrière, mais à des endroits spécifiques comme les zones d'entretien des engins. Ces déchets sont très préjudiciables pour l'environnement et pour la santé publique et doivent recevoir un traitement approprié de manière à s'assurer qu'ils sont éliminés de façon sécuritaire et non repris de manière illicite par des recycleurs.

5.8 Impacts sur la Sécurité Publique sur Sites et Hors Sites

La sécurité publique est mise en cause de façon importante par plusieurs activités majeures :

- Le stockage et la manipulation de produits dangereux, dont en particulier les hydrocarbures, avec risques de déversements, d'incendie, d'explosion et blessures ;
- Le trafic camion sur des distances importantes. Le risque d'accroissement d'accident de la route est donc réel, mais devrait rester modéré ;
- L'intrusion illégale d'individus dans les camps et chantiers.

5.9 Impacts Socio-Economiques Positifs

- Création d'emplois et augmentation des revenus : recrutement du personnel local ;
- Développement des activités économiques : essor des activités agricoles, pastorales, commerciales et artisanales, meilleurs écoulements des produits ;
- Amélioration du cadre de vie des populations : augmentation du revenu moyen par habitant ; la conséquence étant d'améliorer le niveau de vie des populations riveraines et d'accroître la lutte contre la pauvreté, amélioration du statut éducatif de la population, amélioration de l'état sanitaire de la population due d'une part à la facilité d'accès aux centres de santé et d'autres part au recul des maladies respiratoires et pulmonaires causées par la poussière.

5.10 Impacts Négatifs Socio-Economiques Potentiels

L'exploitation de la carrière de Rumeza influencera sans doute l'environnement socio-économique de la zone. L'entreprise pourra faire face à certains risques tels que :

- Empiétement sur une propriété privée et destruction des cultures et autres biens sur l'emprise des travaux ;
- Des contestations liées aux procédures de recrutement ;
- Le bruit et/ou la poussière à proximité des activités de chantier et sur le parcours des camions de livraison ;
- Risque d'accidents de la circulation ;
- Risques d'augmentation de la pandémie du VIH SIDA ; Covid-19
- Augmentation de la mendicité
- Possibles abus sexuels
- La présence du réservoir et l'importance de ses berges engendreront des risques d'affections sanitaires d'origine hydrique, telles que le paludisme et la bilharziose.

6 Mesures d'Atténuation des Impacts Négatifs Potentiels

Les mesures pour minimiser les impacts pendant la phase de construction sont présentées dans les sections suivantes :

6.1 Gestion des Emissions dans l'Air Ambiant

Les émissions atmosphériques sont généralement dues à la poussière produite par les travaux et aux gaz d'échappement des véhicules. Pour minimiser ces impacts les mesures suivantes seront prises :

- La poussière liée au trafic routier sur les tronçons non revêtus fera l'objet de mesures de réduction dans les zones habitées en imposant à l'entreprise un

arrosage régulier des chaussées, soit au moins deux à 3fois par jour dans les périodes sans pluie quotidienne.

- Limitation de la vitesse des véhicules : La vitesse sera limitée à 30 km / h, sauf indication contraire, et les conducteurs doivent respecter ces limites de vitesse à tout moment.
- Les camions à carrosserie ouverte transportant des matériaux en vrac tels que le sable, le gravier et le sol doivent être entièrement couverts.
- L'équipe de maintenance s'assurera que tous les véhicules et machines sur le site sont régulièrement contrôlés et entretenus conformément aux directives du fabricant.
- Tous les engins devraient venir sur le site avec carnet de bord et une d'inspection annuelle. Une inspection hebdomadaire sur place sera effectuée par l'équipe mécanique du site de tous les engins exploités et enregistrée.

6.2 Gestion du Bruit et des Vibrations

Les mesures d'atténuation des émissions sonores et de lutte antibruit recommandées consistent à :

- Utiliser des marteaux fond de trou ou hydrauliques pour les forages ;
- Mettre en place des enceintes et barder les installations de transformation ;
- Installer des écrans anti-bruit appropriés et/ou des enceintes et des rideaux d'insonorisation à proximité des engins sources de bruits (par exemple, concasseurs, broyeurs et tamis) ;
- Utiliser des revêtements en caoutchouc ou insonorisés pour les engins de transformation (par exemple, tamis, points de transfert, chutes, bennes) ;
- Utiliser des moyens de transport et des convoyeurs à courroie de caoutchouc ;
- Installer des barrières naturelles à la périphérie du site (écrans végétaux, levées de terre ou merlons, par exemple) ;
- Imposer une limite de vitesse pour les camions ;
- Tous les équipements du projet seront conformes aux limites de bruit applicables. Dans la mesure du possible, des équipements à faible niveau sonore seront utilisés ;
- Tous les équipements d'entraînement à combustion interne seront maintenus en bon état de fonctionnement et entretenus conformément aux spécifications du fabricant ;
- Les véhicules de construction seront équipés de klaxons ou d'autres dispositifs de signalisation qui produisent un son suffisamment fort pour servir d'avertissement de danger mais pas nécessairement fort et dur ; et n'utilisez

ces appareils que pour fournir des avertissements de danger ;

- Les installations statiques susceptibles de produire des niveaux de bruit supérieurs à la normale doivent être situées aussi loin que possible de toute zone résidentielle ;
- Tout équipement utilisé par intermittence sera arrêté pendant les périodes de repos pour éviter une marche au ralenti inutile ;
- Les niveaux de bruit sur les machines et l'équipement doivent être contrôlés à la source par des silencieux, des chicanes, des boîtiers et des enceintes. Grâce à Boite à discussion, le personnel de maintenance doit être régulièrement rappelé la nécessité de bien emballer, après avoir ouvert les boîtiers et les enceintes pour travailler sur l'équipement ;
- Les niveaux de bruit au niveau des récepteurs à proximité des zones de travail ne devraient pas augmenter de plus de 75 dB (A) Leq 60 (c'est-à-dire 75 dB au-dessus de la température ambiante enregistrée sur 60 minutes) au-dessus des niveaux sonores ambiants avant le travail. Les niveaux de bruit seront surveillés dans le cadre du programme de surveillance environnementale du projet ;
- Les limites de bruit acceptables à la limite des habitations, des écoles, églises, etc. Sont :
  - 55 dBA le jour (7h00 à 22h00).
  - 45 dBA la nuit (22h00 à 7h00) ;

Un sonomètre doit être utilisé pour identifier les zones qui nécessitent une atténuation du bruit. Dans cette zone, les panneaux picturaux de protection auditive doivent être affichés et le personnel travaillant dans ces zones recevra des outils de protection auditive.

6.3 Mesures Relatives à la Gestion de l'Erosion et Sédimentation

❖ Gestion de l'érosion des zones décapées

Des précautions seront prises pour éviter l'augmentation de l'érosion du sol, en appliquant les bonnes pratiques suivantes :

- Les zones nivelées requises pour les plates-formes de travail temporaires, les voies d'accès temporaires, les fouilles seront maintenues et stabilisées par remblayage, compactage (à partir de stocks constitués lors de l'excavation), compacté et végétalisé à la fin du contrat ;
- Mise en place le long du périmètre des zones de travaux de terrassement des matériaux, d'un système de drainage, débouchant dans un bassin de sédimentation chargé de collecter les sédiments avant leur décharge dans le cours d'eau ;
- Un nettoyage du bassin sera effectué dès que son volume actif est réduit de 50 % par les sédiments accumulés ;

- Lors de l'utilisation de batardeaux, ceux-ci seront constitués de matériaux granulaires et non de particules fines afin d'éviter leurs dispersions dans l'eau ;
- Pour ne pas contaminer l'eau, tout déchet provenant du bétonnage sera lavé à plus de 25 mètres d'un cours d'eau ;
- La lutte contre l'érosion inclura des méthodes de stabilisation des pentes intégrées aux pratiques de construction, dont la mise en place de protections temporaires de type mécanique (barrières à sédiments) ou la végétalisation temporaire des zones concernées.

❖ **Gestion de l'érosion des zones de dépôts**

Dans le cadre des travaux d'exploitation de la carrière de Rumeza, une zone de dépôt a été identifiée (voir PGES spécifique). Les matériaux des excavations (déblais) seront stockés de manière à limiter les risques d'érosion, de glissement de terrain et d'écoulement dans les cours d'eau respectant les mesures suivantes :

- Les matériaux issus du décapage des sols et des excavations (déblais) seront stockés de la manière la moins pénalisante en matière d'occupation des sols.
- Au démarrage de chaque terrassement, nous veilleront à décaper les matériaux de surface (terre végétale) et les stocker séparément afin de les réutiliser lors des travaux de restauration des sites ;
- Chaque fois que possible les déblais seront utilisés pour remblayer des zones excavées comme les sites d'emprunt de latérite, afin de minimiser l'emprise au sol sur des terrains à valeur forestière ou agricole en particulier ;
- Le stockage sera effectué en formant des monticules ne dépassant pas 6 m de hauteur, avec une pente moyenne, qui ne doit être compactée d'aucune façon. Les monticules seront formés de manière à ce qu'il n'y ait pas d'étangs ou d'eau de surface à la surface du monticule.
- Un drainage sera mis en place et des mesures antiérosives seront mise en place en aval/des dépôts ;
- Le système de drainage rejettera les eaux dans des bassins de sédimentation ou trappes à sédiments avant d'atteindre les cours d'eau
- Les bassins devront être curés dès que leur volume actif (volume d'eau) est occupé à 50% par des sédiments ;
- Aucun tas ou dépôt ne sera placé dans un chemin de drainage naturel des affluents d'eau.
- Une couche de terre végétale sera mise sur les dépôts, ce qui permettra une végétalisation plus rapide naturelle ou artificielle.

❖ **Réhabilitation et végétalisation des sites**

La protection du sol par la végétalisation sera entreprise sur le site en cours de construction (stabilisation et lutte contre l'érosion) ou en fin de construction (réhabilitation). Les activités suivantes seront menées sur les zones de dépôt et toutes autres zones rendues vulnérables á l'érosion suite aux travaux en cours

- Favoriser l'utilisation de la terre végétale issue du site. Cette terre contient de nombreuses graines et boutures qui fournissent, dès l'arrosage, une végétation herbacée robuste et diversifiée.
- Une sélection d'espèces locales sera effectuée (herbes fixatrices comme Tripsacum, Pennisetum ou des arbres forestiers/ Eucalyptus ou agroforestiers.
- La plantation par « poquets » permettant d'intervenir manuellement sur des zones à pente forte ou moyenne et utilise des espèces dont le développement rapide et l'enracinement profond favorisent un rapide contrôle de l'érosion en nappe sera appliquée comme méthode de plantation.
- De plus, le long des berges la plantation de végétation sera encouragée afin d'améliorer le captage de l'eau.

6.4 Gestion de la Contamination des Sols et des Eaux

❖ **Stockage des produits chimiques**

- Les produits dangereux présents sur le site (adjuvants, gasoil, produits d'entretien des engins) feront l'objet d'un inventaire précis. Un registre des consommations et des stocks sera mis en place dans le magasin. Le Coordinateur Environnemental effectuera un bilan mensuel des quantités consommées et stockées sur le site.
- Les produits chimiques seront stockés dans un conteneur fermé localisé sur une dalle étanche entourée d'un merlon, capable de stocker au moins 110 % du volume du plus gros récipient déposé.
- Des signes standardisés avertiront de la présence de produits toxiques.
- L'installation de traitement des granulats sera ancrée dans le sol ;
- Les cuves de stockage d'hydrocarbures et d'adjuvants seront ancrées dans le sol ;
- Evacuation des produits dangereux et matériels non fixes en cas d'arrivée de crue ;
- Les stockages de produits chimiques seront régulièrement inspectés afin de détecter les fuites éventuelles ou la dégradation des conteneurs ;
- Les équipements de lutte contre la pollution (kits anti-pollution, extincteurs,)

seront à mettre en place au niveau du site de stockage, etc.

- Au niveau du site, les employés chargés de la manutention des produits chimiques recevront une formation spéciale relative

❖ **Maintenance des engins et véhicules**

En règle générale, tous les véhicules et équipements de construction doivent être transportés vers la zone d'atelier mécanique désignée du site avant d'entreprendre tout travail.

En cas rares occasions où cela est jugé peu pratique, le Directeur de projet, en consultation avec le Directeur de l'environnement, peut accorder la permission d'effectuer la télémaintenance. Ce type de travail doit être effectué dans le strict respect du processus ci-dessous :

- Choisir un endroit approprié pour effectuer l'entretien - un terrain plat et dégagé qui ne se trouve pas sur des routes principales.
- Aucun entretien, ravitaillement en carburant ou autre activité qui présente un risque de déversement de produits pétroliers ou de matière dangereuse ne sera effectué à moins de 30 m d'un cours d'eau, d'une source ou d'un puits.
- S'assurer que le véhicule ou la machine n'est pas stationné au-dessus d'une végétation.
- Mettre en place un panneau indiquant que les activités de maintenance sont en cours.
- En dehors de garage d'entretien ; poser des nattes imperméables sous la zone à travailler - taille suffisante pour éviter tout déversement dans le sol.
- Lorsque des changements d'huile ou de lubrifiant sont effectués, un bac d'égouttement doit être placé sous la zone à vidanger, pour garantir que tout rejet incontrôlé est capturé.
- Assurez-vous qu'il y a une trousse de déversement, un extincteur et une douche oculaire à proximité.
- Une EPI appropriée doit être porté en tout temps.
- Assurez-vous qu'il y a un bac à proximité pour jeter les pièces usagées.
- Les pièces utilisées doivent être éliminées en tant que déchets dangereux.
- Les huiles et lubrifiants usagés doivent être transférés dans le réservoir de stockage des huiles usées situé dans la zone de maintenance du site ou dans la zone de mobilisation du site principal.
- À la fin des travaux d'entretien, retirez tous les corps étrangers de la zone et effectuez une vérification visuelle pour vous assurer qu'il n'y a pas eu de déversements au sol.

- S'assurer que tous les déchets, c'est-à-dire les emballages, les boîtes, etc. sont retirés et éliminés dans la zone de gestion des déchets.

6.5 Propreté et Gestion des Déchets

Le chantier y compris la base de mobilisation sera rangée en tout temps, en mettant en œuvre les actions suivantes :

- Enlever régulièrement les débris et les déchets de la zone de travail et des passerelles ;
- Le stockage temporaire des déchets se fera à plus de 25 mètres des cours d'eau ;
- Aménager un site de dépôt des déchets pour chaque type de déchets ;
- Fournir des panneaux environnementaux aux endroits appropriés du site ;
- Un tri sera effectué au préalable pour la séparation des déchets ;
- Les déchets biodégradables seront enfouis dans la cellule d'enfouissement aménagée à cet effet et agrée ;
- Les déchets solides sont éliminés dans des poubelles aux points temporaires de collecte désignés situés le long du tracé de la route des sites et seront vidés et transportés au niveau de la base de vie et à partir de ceux-ci, les déchets sont acheminés périodiquement vers l'installation de stockage des déchets désignée sur place, située dans la zone de mobilisation principale (Horezo) ;
- Les matériaux inertes sont comme gravats, ciments seront réutilisés dans le revêtement des voies d'accès et les zones de circulation de la cour. A la fin, des travaux les matériaux vont être déversés dans la carrière pendant la mise en état ;
- Les matériaux combustibles (papier, bois, carton) seront collectés pour la récupération d'énergie dans des équipements appropriés. Les brûlages à ciel ouvert ne sont pas permis. Identifier des entreprises de valorisation ;
- Le lavage des engins sera effectué dans un endroit approprié à construire ;
- Aucun déchet dangereux, par ex. l'huile, les produits chimiques, les filtres à huile Huiles usagées, Terres contaminées, Filtres à huile et à gasoil, Flexibles, Batteries usagées, emballages contaminés par de l'huile ou des hydrocarbures et les matériaux souillés par des déchets dangereux ne doit être éliminé sur place ;
- Tous ces déchets doivent être accumulés et stockés correctement sur le site et éliminés à intervalles réguliers vers la zone principale de collecte des déchets dans la zone de mobilisation, où ils seront enlevés par des opérateurs agréés ;
- Les installations sanitaires sur chantier pour les travailleurs prendront la forme

de toilettes temporaires ;

- Les toilettes creusées loin des zones humides et sources d'eau seront être vidées régulièrement, ou au moins une fois par mois, pour éviter tout débordement ;
- Les eaux usées doivent être transportées vers la fosse septique du site principal, où elles seront traitées ou enlevées.

6.6 Mesures de Prévention des Risques d'Accidents Routiers

- Sensibilisation et formation des conducteurs de véhicules légers et camions aux règles de prudence élémentaires et aux risques : conduite sous l'emprise de l'alcool ou de la drogue, vitesse, contrôle des pneumatiques, mise en place du chargement (stabilité) ;
- Révision régulière des véhicules légers et des camions : freins, système d'éclairage, direction, etc.
- Amélioration de la signalétique par panneaux, en particulier dans les zones sensibles (villages, écoles, zones de forte poussière, zones sinueuses, entrée/sortie de chantier) ;
- Règles de sécurité et de balisage en cas d'obstruction partielle de la chaussée, de panne, d'accident ;
- Mise en place de zones de stationnement pour camions n'empiétant pas sur la chaussée ;
- Respect des vitesses autorisées, en particulier en zone habitée ;
- Mise en place de dos d'âne et panneaux signalétiques dans les zones dangereuses ;
- Mesure de contrôle des vitesses : Tous les véhicules - 20 km / h maximum ou tel qu'affiché ; Zones adjacentes au personnel (routes sans voies piétonnes "hors route") 10 km / h (autres limites de vitesse telles que affichées).

6.7 Gestion des Risques Liés à l'Utilisation des Explosifs

6.7.1 Stockage

- La zone de stockage des matières explosives sera étroitement contrôlée et dont l'accès sera strictement limité aux personnes autorisées ;
- Un plan de la zone de stockage sera préparé et communiqué pour bien détailler l'endroit, les mesures de stockage et les responsabilités ;
- La zone de stockage sera clôturée, avec une signalisation claire indiquant les dangers d'accès dans cette zone ;

- Des extincteurs seront installés dans la zone et la procédure d'évacuation, en cas d'imprévu, sera affichée dans de nombreux endroits autour du site.

6.7.2 Manipulation d'explosifs

- Seules des personnes qualifiées et compétentes seront autorisées à manipuler des explosifs et assumer leurs rôles respectifs ;
- Les dangers associés aux explosifs sont très particuliers et doivent être compris et détaillés dans la déclaration de méthode et l'évaluation des risques à soumettre avant le début des travaux ;
- Les sources d'énergie susceptibles de provoquer une déflagration accidentelle en présence d'explosifs doivent être identifiées ;
- Des mesures de sécurité appropriées doivent être prises dans le cadre du système de contrôle des travaux (permis de travail) ;
- Des précautions particulières doivent être prises lorsqu'une activité impliquerait l'application d'énergie à un explosif. Dans la mesure du possible, la quantité d'explosifs, l'étendue et la durée de l'exposition au danger devraient être réduites à un strict minimum ;
- Le nombre de personnes exposées au danger doit être limité au strict minimum nécessaire pour l'activité en cours.

6.7.3 Dynamitage

Avant toute activité de dynamitage, une déclaration de méthode de travail et une évaluation des risques doivent être soumises au responsable de la Santé et Sécurité au Travail (SST). Cela comprendra :

- L'activité et l'endroit où le dynamitage doit être effectué ;
- La séquence des tâches à entreprendre et la méthode à suivre pour mener à bien l'activité ;
- Les résultats de l'identification et de l'évaluation des dangers et de l'évaluation des risques ;
- Les aptitudes et les compétences requises pour faire face aux dangers et aux risques ;
- Les précautions à prendre pour prévenir les incendies et les explosions, pour empêcher leur propagation et pour protéger les personnes contre les effets d'un incendie ou d'une explosion ;
- Les procédures de sécurité reconnues et généralement acceptées couvrant les dangers connus ;
- Comment l'exploitation des explosifs sera séparée des autres activités et des contrôles nécessaires pour maintenir cette séparation ;

- Les outils et les équipements (y compris l'équipement de protection individuelle) à utiliser ;
- Comment minimiser à la fois les déchets d'explosifs et les autres déchets susceptibles de constituer une source inflammable pour les explosifs et la manière dont ces déchets seront gérés avant leur élimination ;
- L'état et les conditions de la zone d'explosifs et des installations ou des équipements resteront à la fin de l'activité ;
- Le système d'émission des permis de travail doit être constamment suivi et contrôlé en tout temps.

Les zones jugées à risque pendant le dynamitage seront évacuées avant toute activité de dynamitage, dont les résidents locaux, les camps avoisinants, les fermes, les zones de construction, etc.

6.8 Gestion du Recrutement des Employés Locaux

- Il est recommandé d'ouvrir un centre de recrutement rapproché au niveau des centres/agglomérations localisés le long de la route. L'Entreprise y assurera, le recrutement de la main d'œuvre non ou peu qualifiée, alors que la main-d'œuvre qualifiée sera recrutée à partir de structures appropriées à Bujumbura et Bururi ;
- L'embauche des femmes et des jeunes sera encouragée ;
- Le recrutement local doit se faire en relation avec les chefs de collines et les CL ;
- Le processus sera géré conformément aux politiques de non-discrimination et d'égalité des chances d'Orascom / CMC JV, résumées à la section 6.18.2 ci-dessous ;
- Des mesures seront prises pour prévenir et combattre le harcèlement, l'intimidation et / ou l'exploitation, en particulier à l'égard des femmes ;
- L'emploi d'enfants de moins de 18 ans est interdit sur tout projet et va à l'encontre des politiques RH d'Orascom / CMC JV.

6.9 Gestion du Cadre de Vie, Base Chantier et des Sites

Le choix du site de mobilisation/camp de chantier sera guidé par l'éloignement des écoles, centres de santé et villages, des cours d'eau. La base de chantier comprendra des bureaux répondant aux normes d'hygiène et de sécurité (avec toilettes internes débouchant dans des fosses septiques), bâtiments et/ou des containers servant de magasins, bloc infirmerie, blocs WC, parking pour les véhicules, un site de collecte, tri et dépôt temporaire des déchets Gestion du bien-être des travailleurs

❖ **Espaces pour manger, boire**

Des points de prise de repas seront aménagés dans l'aire de la zone d'exploitation de la carrière, principalement à la cité de mobilisation. Les travailleurs ont droit d'une pause d'une heure pour prendre leur repas.

❖ **Approvisionnement en eau potable**

Des bouteilles de 20 l seront distribués à chaque équipe afin d'être approvisionné en eau potable sur le chantier. Cette eau sera traitée par chloration avant consommation et contrôlée périodiquement. Les bidons seront nettoyés régulièrement avec des produits désinfectants.

Des tests de la qualité de l'eau potable seront réalisés mensuellement pour s'assurer que l'eau est potable. Les paramètres de mesure seront au minimum : Pollution bactérienne : coliformes fécaux et totaux, liés à la qualité de l'eau potable distribuée ; Chlore résiduel aux points de distribution de l'eau potable ; Les filtres à eau seront inspectés quotidiennement et remplacés régulièrement.

❖ **Toilettes**

Des toilettes temporaires seront construites où il ne serait pas pratique pour le personnel de construction d'utiliser les installations du camp principal pendant la journée de travail. Les toilettes extérieures seront munies de serrures et de portes et seront sécurisées. Les toilettes seront également placées à l'extérieur des zones susceptibles d'être inondées.

Les toilettes extérieures sur place seront vidées, au minimum, une fois les trois mois et jetées dans la fosse septique du site, à moins que ces installations soient directement connectées au réseau municipal.

❖ **Griefs des travailleurs**

Des fournies boîtes de collecte des griefs seront installées au niveau de la base de vie. Les boîtes de griefs auront un ensemble de formulaires de grief vierges et un stylo ou un crayon disponible à proximité pour permettre aux travailleurs d'enregistrer leur grief et de les déposer dans les boîtes. Les boîtes de griefs seront vidées régulièrement et tous les griefs seront enregistrés dans le registre des griefs des travailleurs du projet, y compris les griefs verbaux.

- Des comités de représentation des travailleurs seront élus et serviront de canaux de transmission des doléances des travailleurs
- Les griefs seront gérés conformément à la procédure de gestion des griefs des travailleurs d'Orascom / CMC JV, suivis et surveillés jusqu'à leur clôture via le registre des griefs.

❖ **Désaffectation et réhabilitation**

Au niveau de la base de chantier, les zones perturbées par les activités de construction seront réhabilitées à la suite des travaux de déclassement. Cela comprendra les éléments suivants :

- Tous les bureaux, structures, dalles de béton, machinerie et équipement doivent être retirés du site. Les clôtures et les portes doivent être enlevées.
- Les toilettes installées le long des différentes routes seront vidées et démolies
- Tous les panneaux doivent être supprimés.
- Tous les canaux ou canaux d'érosion qui se sont développés pendant la période de construction doivent être remblayés et consolidés, et les zones doivent être remises en état.
- La terre végétale enlevée doit être remplacée.
- Dans la mesure du possible, Orascom / CMC JV veillera à ce que l'érosion des zones réhabilitées ne soit pas causée par l'accès des piétons.

7 Santé et Sécurité au Travail

Les travailleurs, y compris à travers leurs représentants, ont un rôle primordial à jouer pour garantir la Santé sécurité sur le lieu de travail. La coopération entre les travailleurs et le chef des travaux est par ailleurs essentielle. Les travailleurs et leurs représentants doivent recevoir une information adéquate et une formation appropriée dans le domaine de la sécurité et santé au travail. Le constructeur doit maintenir les normes de sécurité et d'hygiène les plus élevées, conformément aux exigences nationales et Internationales, compte tenu de leur expérience correspondante acquise dans l'entreprise tout entière, y compris la connaissance de risques particuliers. Il devrait mettre à disposition des informations sur leurs normes de Santé sécurité et d'hygiène et faire connaître aux intéressés tous les risques particuliers et les mesures de protection correspondantes qui sont associés à de nouveaux produits et procédés. Le constructeur devrait également être appelé à jouer un rôle prépondérant dans l'examen des causes des risques en matière de Santé sécurité et d'hygiène du travail et dans l'application, dans l'entreprise tout entière, des améliorations qui en découlent. Le Constructeur doit faire une sensibilisation aux causes et conséquences des accidents du travail, des blessures et des maladies professionnelles et à inscrire la santé et la sécurité de tous les travailleurs à l'ordre du jour afin de stimuler et de soutenir des actions concrètes à tous les niveaux. Afin de respecter son obligation de sécurité, le constructeur est tenu de prendre toutes les mesures nécessaires afin d'assurer la sécurité et de protéger la santé physique et mentale de ses collaborateurs. Pour cela, il doit gérer des actions de prévention des risques professionnels et de la pénibilité au travail (ex. rappel des consignes par voie d'affichage, mise en place du Document unique des risques, …), mettre en place des actions d'information et de formation des salariés sur la santé et la sécurité ainsi qu'une organisation et des moyens de travail adaptés. Bien évidemment, ces mesures doivent s'adapter en permanence aux circonstances afin de maintenir le niveau de protection ou de l'améliorer. En outre, les actions du CMC-ORASCOM doivent s'appuyer sur les 9 principes généraux de prévention qui sont inscrits dans le Code du Travail :

- Eviter les risques,
- Evaluer les risques ne pouvant être évités,
- Combattre les risques à la source,
- Adapter le travail à l'homme,
- Tenir compte de l'évolution de la technique,
- Remplacer ce qui est dangereux par ce qui l'est moins ou pas du tout,
- Planifier la prévention,
- Prendre des mesures de protection collective en priorité sur les mesures de protection individuelles,
- Donner des instructions appropriées aux travailleurs.

Afin de privilégier une approche multifactorielle de la prévention des risques professionnels (organisationnelle, humaine, technique, …), ces principes doivent être mis en œuvre dans le respect des valeurs essentielles et des bonnes pratiques de la prévention.

8 Programme d'Information et sensibilisation

8.1 Programme d'information

Le constructeur organisera périodiquement une demi-journée (chaque semaine) des programmes d'information sur l'HSE, en particulier pour le personnel des superviseurs afin de mettre en évidence la plupart des situations de non-conformité à l'HSE. La formation sera assurée par le responsable HSE afin d'informer, former et sensibiliser les travailleurs sur les questions relatives à l'HSE.

Le personnel technique fera de même pour les travailleurs sous leur supervision. Le programme d'information concernera également la politique environnementale et sociale de l'entreprise, l'obligation de porter des EPI et la sécurité, les relations avec les populations locales, la gestion de l'érosion pour éviter que les sédiments ne tombent dans d'autres zones qui n'appartiennent pas au Constructeur. Le suivi et les rapports requis seront effectués par l'équipe HSE.

8.2 Programme de Sensibilisation

Un programme de sensibilisation sera élaboré et exécuté pour tous les travailleurs de la zone de décharge.

Les programmes de sensibilisation comprendront les éléments suivants :

- Rappels sur l'obligation de porter des EPI, interdiction de fumer et de boire de l'alcool au travail ;
- Règles de gestion des déchets ;

- Règles de gestion des produits dangereux ;
- Protection de la biodiversité ;
- Formation d'initiation ;
- Protection contre l'érosion ;
- Contrôle de la pollution ;
- Procédures liées à la découverte des ressources culturelles physiques ;
- Sécurité routière ;
- Sanctions en cas de violation des règles fixées ;
- Formation aux premiers secours ;
- VIH et autres maladies MST ;
- Interdit d'utiliser le travail des enfants ;
- Pas d'exploitation et / ou d'abus sexuels ;
- Enseignements tirés d'accidents / incidents

9 Surveillance et Suivi Environnemental et Social

Les objectifs poursuivis par la surveillance pendant la phase d'exploitation de la carrière de Rumeza sont les suivants :

- S'assurer que les mesures d'atténuation sont menées conformément aux lois ;
- Mesurer le succès des mesures d'atténuation proposées pour minimiser et / ou réduire les impacts environnementaux et socio-économiques potentiels ;
- Surveiller en permanence les changements des conditions environnementales et sociales de base pendant les activités de construction et d'exploitation ;
- Mettre en œuvre des actions correctives ou de nouveaux programmes de gestion adaptative, au besoin, si les mesures d'atténuation proposées ne sont pas en mesure de réduire et / ou d'éliminer les impacts potentiels liés au projet, ou d'atteindre le niveau de performance prédéterminé ;
- Mettre en œuvre des observations systématiques pour mesurer périodiquement le résultat des mesures d'atténuation proposées ; et
- Poursuivre la collecte de données afin de comparer les conditions environnementales de base avec les conditions pendant la construction et l'exploitation.

Le suivi doit commencer dès que les activités ont reçu le feu vert et les superviseurs doivent être prêts à être mobilisés avant le début des activités de construction. Le suivi doit être mis en œuvre pendant toute la phase de construction de la route.

En grande partie, la surveillance de la construction sera effectuée visuellement par le superviseur de la construction. Des listes de contrôle doivent être établies pour identifier les problèmes environnementaux et sociaux potentiels de bonne heure. Des actions appropriées doivent être proposées si les mesures d'atténuation proposées ne sont pas en mesure de réduire et / ou éliminer les impacts environnementaux et / ou socio-économiques.

L'unité environnementale Orascom sera responsable de réaliser l'échantillonnage environnemental et la surveillance de toutes les questions liées à l'environnement concernant l'entrepreneur en construction.

Les personnes requises pour la qualité de l'eau et tout autre test environnemental doivent être formées selon le plan de dotation et d'équipement approprié. Le programme de surveillance environnementale est détaillé dans le tableau 2

Tableau 1:Programme de surveillance environnementale et sociale

Composantes	Activités/ sources impacts	Impacts	Mesures de mitigation	Indicateurs de suivi	Périodicité	Moyens de vérification	Responsable de suivi
AIR	• Transport des matériaux et du personnel	Dégagement des poussières,	• Arrosage systématique des pistes de chantier, surtout au niveau des agglomérations ; • Limitation des vitesses des véhicules et engins de chantier ; • Couverture des camions d'une bâche • Vérifier la disponibilité et l'utilisation de l'équipement de protection	• Nombre de m3 d'eau utilisés pour l'arrosage, • Signaux limitation des vitesses, • Nombre d'infractions liés au respect des limitations de vitesse	Tous les jours		Inspecteur E&S et HSE
Bruit	• Travaux et utilisation des engins • Transport des matériaux et du personnel	Nuisance sonore	• Entretien des véhicules et engins de chantier ; • Les travaux de compactage seront faits la journée • Port des équipements de protection individuelle/	• Planning d'entretien ; • Fréquence d'entretien des véhicules ; • Nombre de plaintes enregistrées ;	Permanent	Consultation du registre d'entretien et des plaintes. Tableau d'affichage	Inspecteur E&S et HSE

			de protecteurs auditifs	• Nombre de panneaux picturaux de protection auditive			
EAU	• Maintenance des engins	• Risque de pollution des eaux de surface et souterraines	• Interdire la manipulation des hydrocarbures aux abords des cours d'eaux ; • Disposer des kits antipollution pour récupérer les huiles déversées accidentellement ; • Récupérer les huiles usées	• Volume d'huiles usées collectées ; • Existence des aires de vidanges ; • Nombre de Fiche de ¼ d'heure Environnement et émargement du personnel		• Rapport E&S ; • Bordereaux de livraison des Kits antipollution	Inspecteur E&S et HSE
EAU	Gestion des déchets	• Pollution des eaux par des composés toxiques,	• Localisation des points de stockage des déchets en aval des points d'eau ; • Mise en décharge contrôlée des déchets ménagers non biodégradables ; • Collecte et évacuation des déchets dangereux.	• Zone de stockage des déchets ; • Volume de déchets stockés • Volume de déchets évacués • Nombre de personnes sensibilisés	• Trimestrielle	• Photos, manifeste de traçabilité des déchets	• Inspecteur E&S et HSE

Eau	Travaux de Terrassement, dépôt des surplus de terre	• Risque de contamination des nappes d'eau ; • Risque de modification du régime d'écoulement des eaux	• Remise en état des zones d'emprunt ; • Restitution des cours d'eau perturbées		Immédiatement après en cas de perturbation du régime d'écoulement	Photos, rapports E&SI	Inspecteur E&S et HSE
Flore/Faune	Travaux de terrassement	• Dégradation du couvert végétal • Perturbation de l'habitat de la faune	• Remise en état des sites • Reboisement des arbres abattus	• Présence des arbres et /ou couvert végétal sur les sites exploités ; • Nombre d'arbre replantés	Avant fermeture site	Photos	Inspecteur E&S et HSE
Sécurité	• Travaux de construction, • Transport de matériaux	• Risques d'accidents	• Travailleurs équipés d'EPI ; • Présence permanente sur place des trousses de premiers soins. • Présence des signaleurs sur les axes routiers ; • Présence de la signalisation verticale et	• Nombre de panneaux de signalisation installés • Nombre EPI distribué et nombre de cas traités, • Nombre	Journalier	• Constat visuel, Consultation des rapports HSE, Photos	• Inspecteur E&S et HSE

			horizontale	d'infractions aux limites de vitesse			
Social	• Implantation des emprises de la base de vie, • Mise en place des infrastructures d'adduction d'eau	• Empiétement sur une propriété privée • Destruction des cultures et autres biens sur l'emprise des travaux ; • Expropriations de biens présents dans l'emprise	• Information de l'administration et communautés du début des travaux • Indemnisation des biens (cultures, constructions.) présents dans l'emprise du projet • Sensibilisation du personnel sur les bonnes pratiques pour construire et entretenir des relations avec les populations environnantes	• Compte rendu des réunions • Plan d'indemnisation existant • Fiche de sensibilisation et liste de présence signée	• 10 jours avant début des travaux	Consultation des rapports. Enquêtes sur le terrain	Superviseur Environnement et social (E&S) et HSE
Social	Recrutement de la main d'œuvre	• Non recrutement de la main d'œuvre local • Retard dans le	• Travailler en étroite collaboration avec l'administration des collines dans l'embauche de travailleurs non	• Nombre plaintes liées à l'embauche • % de la main			Inspecteur E&S et HSE

		paiement • Recrutement des enfants	qualifiés. • Pas de recrutement sur place. Orientez les chercheurs d'emploi vers les centres de recrutement par le biais d'un employé bien placé à l'entrée • Évitez le travail des enfants.	d'œuvre recruté sur la place • Zéro cas d'incidence du travail des enfants de recrutement			
Social	• Terrassement • Dérivation de la rivière, • Installation de chantier	• Abattage des arbres plantés	• Planter des arbres de remplacement ; • Valorisation des troncs d'arbres abattus (débitage, utilisation en bois de chauffe)	• Nombre d'arbres plantés	Avant la fermeture du chantier	• Observations, rapports de plantation et reprise	Inspecteur E&S et HSE
Social	Risques sociaux liés aux travaux	Emergences des risques sociaux : Maladies, maladies transmissibles,	• Organiser une campagne de sensibilisation sur les maladies sexuellement transmissibles et leurs méthodes de prévention	• Nombre séances de formation, nombre de formés	1 fois 3 mois	Rapports	HSE et équipe médicale

		VIH, sida et MST, Covid-19	auprès des travailleurs • Organiser une campagne de sensibilisation des travailleurs sur prévention de COVID 19 •				
Social	Travaux	• Possibles abus sexuels,	• Mettre en place un comité de suivi et éradication des abus sexuels, • Dénoncer la discrimination fondée sur le sexe et instituer des sanctions pour toute forme d'abus / harcèlement sexuel • Campagnes d'éducation et de sensibilisation sur la politique en matière d'abus sexuels	• Zéro cas identifies • Comité	Tous les jours		Equipe HSE,
Sol	Travaux de Terrassement, dépôt du surplus de terre	• Risques d'érosion, • Compactage du sol,	• La terre végétale sera entreposée dans une zone appropriée afin d'être utilisée pour la végétalisation	• Volume de déblais réutilisé / volume de déblais total • Volume de terre végétale disponible	Pendant travaux	Carte topographique indiquant les zones de déblais	• Inspecteur E&S et HSE

				• Surface utilisée pour les déblais, • m² et % de surface totale • Surface de déblais restaurée		temporaire (terre végétale, matériaux à réutiliser, etc.) et les zones de dépôt définitif	
Sol	Exécution des travaux	Risque de pollution des sols et atteinte à la nappe phréatique	• Aménagement des aires de stockage des hydrocarbures. • Récupération des hydrocarbures usés et recyclage par un organisme agrée. • Aménagement des aires de lavages des véhicules et installation des bases. • Stockage des déchets dans des bacs étanches et à l'abri des pluies.	• Absence de sites contaminés autour du projet. • Présence des bacs à ordures et des bacs de rétention. • Aires de lavage de véhicules existants. • Surface aménagée pour stockage des huiles usées	Mensuelle	Constat visuel. Rapport environnemental. Photos	Inspecteur E&S et HSE

Sols	Stockage de carburant et garage	Contamination du sol par des huiles et hydrocarbures	• Création d'une zone de stockage de pétrole et d'essence (plateforme en béton) et • Placer les sacs de sable autour des stations de stockage et de vidange de carburant pour réduire le débit du déversement • Une digue de protection tout autour des bâtiments sera toujours installée afin de mieux protéger le dépôt de carburant	Surface du sol contaminée par des hydrocarbures, volume de sol collecté	Au début du chantier, nettoyage régulier	Rapport E&S	Magasinier
Sol	Gestion des produits chimiques	Les risques de pollution par des produits chimiques	• Les produits chimiques seront stockés dans un conteneur fermé localisé sur une dalle étanche entourée d'un merlon, capable de stocker au moins 110 % du volume du plus gros récipient déposé. • Chaque site de stockage	• Quantité de produits dangereux consommés et stockés sur le site • Nombre d'accident de déversement • Nombre de non-conformités concernant le		Registre des produits dangereux	Inspecteur E&S et HSE

			sera équipé d'une fosse de récupération, de produits absorbants et d'extincteurs. • Des signes standardisés avertiront de la présence de produits toxiques. • Au niveau de chaque site, les employés chargés de la manutention des produits chimiques recevront une formation spéciale relative aux bonnes pratiques et aux mesures d'urgence en cas d'incident	stockage des produits dangereux			
Sol	Gestion des déchets	Abandon des déchets sur le site	• Les ordures sont déposées dans les poubelles et seront transportées vers la zone d'élimination par un service spécialisé • La zone de stockage des	Contrat d'évaluation des	1 fois la semaine Tous les jours en fin les travaux		Équipe HSE

			déchets sera compartimentée pour faciliter la séparation des déchets (biodégradable, fer, sacs de ciment, plastiques, médical, huiles et graisses, déchets de soudure, etc.); • Contrôle technique des pratiques et des installations de gestion des déchets				
Sol	**Fin des travaux et déménagement**	Erosion et dégradation paysage	• Les sites seront restaurés par la reconstitution de la couche arable et la végétation en utilisant des espèces végétales indigènes lorsque cela est possible	• Ratio des surfaces nues non utilisées sur surface totale des travaux • Ratio des surfaces végétalisées sur surfaces nues non utilisées • Taux de reprise de la végétation pour les zones végétalisées à 3 mois, 6 mois, 1 an et 2 ans.	lorsque nécessaire	Visite, photos, rapports de plantation	Inspecteur E&S et HSE

10 Processus de Gestion Environnementale et Sociale

La mise en œuvre du PGES spécifique pour l'exploitation de la carrière de Rumeza sera conforme à la notice des clauses environnementales du projet, aux lignes directrices de la politique environnementale de l'Entreprise, à la règlementation en vigueur ainsi qu'aux directives des bailleurs de fonds impliqués. Les ressources de mise en œuvre, de suivi et d'évaluation seront mobilisées par l'Entreprise suivant ses engagements environnementaux.

10.1 Rôles et Responsabilités

Afin d'assurer une bonne efficacité dans le suivi de l'application du PGES spécifique pour l'exploitation de la carrière de Rumeza, l'entreprise dispose des ressources humaines et matérielles nécessaires. Les acteurs ci-dessous ont, chacun selon leur champ d'intervention, une responsabilité dans la gestion environnementale et sociale des travaux routiers.

Tableau 2: Coordonnées du personnel clé en charge de l'implémentation de cette PGES spécifique

POSITION	NOM	CONTACT
Chef de Projet	Eng. Ahmed ElFayed	Mobile : +257 68730 730 Email : ahmed.elfayed@orascom.com
Directeur de Construction	Romany Mankrious Ayad	Mobile : + 257 62 11 30 73 Romany.Ayad@orascom.com
Directeur HSE	Maher Bensghaier	Mobile : +257 61261 341 Email : maher.bensghaier@jv-cmcorascom.com
Directeur Environnement et Social	Remy Nsengiyumva	Mobile : +257 79430 287 Email :Remy.Nsengiyumva@jv-cmcorascom.com

Les sections suivantes détaillent les rôles et les responsabilités du personnel clé qui sera impliqué dans la mise en œuvre de ce plan. La structure générale de reporting Environnement et Gestion Sociale est illustrée dans le tableau 1 ci-dessous.

Tous les sous-traitants sont considérés comme faisant partie de la coentreprise Orascom / CMC et, à ce titre, sont tenus de se conformer à ce PGES en tout temps.

❖ **Chef Projet**

- Assume la responsabilité ultime de s'assurer que le projet est conforme à l'environnement et que ce PGES est mis en œuvre pendant toutes les phases du programme de construction.

- S'assure que le projet dispose des ressources adéquates pour gérer les problèmes environnementaux et d'intervenants pertinents.
- Coordonne les interfaces du projet avec les consultants, les sous-traitants et les fournisseurs et s'assure que tous les sous-traitants connaissent les exigences du PGES et les respectent à tout moment.
- Produire des contrôles environnementaux spécifiques au projet pour tous les risques importants identifiés et mettre en œuvre des mesures de contrôle pour minimiser les risques de dommages à l'environnement.
- Avise le Client et les autorités de toute non-conformité, après consultation avec le Responsable Environnement.

❖ **Directeur Construction/chantier**

- Montre un engagement visible envers les questions environnementales et donne le bon exemple.
- Assure le leadership pour s'assurer que tout le personnel se conforme aux exigences de gestion environnementale sur le site.
- S'assure que les ressources adéquates sont allouées aux travaux de gestion environnementale.
- S'assure que le programme de construction tient compte des exigences et des contraintes environnementales.
- Signale les problèmes environnementaux au Directeur de l'environnement et au Directeur de projet dès qu'ils surviennent.
- Examine, élabore, met en œuvre et surveille les méthodes de construction pour assurer la conformité à ce plan.
- Assiste à la réunion des employeurs HSE au besoin.
- S'assure que les supérieurs hiérarchiques, les ingénieurs et les superviseurs sont suffisamment qualifiés et expérimentés pour s'acquitter de leurs responsabilités en tenant compte de la gestion environnementale, conformément au présent PGES.
- Veille à ce que les sous-traitants soient suffisamment qualifiés et expérimentés pour s'acquitter de leurs responsabilités en tenant compte de la gestion environnementale, conformément au présent PGES.
- Assiste à toutes les réunions de gestion environnementale internes et externes au besoin.
- Fournit un soutien adéquat au Directeur de l'environnement.
- Assure une réponse adéquate à toutes les violations de ce plan.
- Corrige tout comportement négatif en matière de gestion environnementale.

- S'assure que toutes les installations, équipements et appareils utilisés sur le site sont conformes aux lois et réglementations environnementales.
- Communique toute observation ou préoccupation environnementale au gestionnaire de l'environnement.

❖ **Directeur HSE**

- Supervise tous les membres de l'équipe Orascom / CMC JV Project HSE.
- Assure la mise en œuvre effective du PGES, en collaboration avec le Responsable Environnement.
- Assure une supervision fonctionnelle garantissant que tous les membres de l'équipe exécutent les tâches qui leur sont assignées, au besoin.
- Supervise la mise en œuvre des politiques et procédures liées à la SSE sur le projet.
- Donnez un bon exemple personnel.

❖ **Directeur Environnemental et Social**

- Assure la mise en œuvre efficace du PGES.
- Est responsable de la supervision de l'environnement et de la gestion sociale du projet.
- Dirige l'équipe en matière de prévention des incidents, de gestion des déchets, de surveillance environnementale et d'autres politiques au sein du site.
- Met en œuvre et examine périodiquement les documents de gestion environnementale du projet.
- Entreprend des audits et inspections environnementaux réguliers.
- Gère toutes les exigences de surveillance environnementale et sociale dans le cadre des travaux d'Orascom / CMC JV.
- Fournit des séances de sensibilisation et une formation aux objectifs et procédures environnementaux et sociaux du projet.
- Assure la liaison avec l'équipe de gestion de projet sur les questions environnementales et sociales - fournissant des conseils si nécessaires.
- Analyser, signaler et enquêter sur tous les incidents environnementaux et remettre des rapports préliminaires et finaux à l'équipe de direction d'Orascom / CMC JV et aux départements d'entreprise respectifs.
- Fournit des conseils aux employés ou aux Directeurs d'Orascom / CMC JV sur les questions environnementales.
- Aide à l'élaboration d'évaluations des risques ainsi qu'à l'élaboration d'un registre des aspects environnementaux et des impacts sur le site, qui doit être

mis à jour au besoin.

- Communique des informations environnementales en cas de besoin.
- Assiste à toutes les réunions à la demande du client.
- Surveille tout plan d'action avec l'équipe pour assurer la protection des biens, des équipements, des fournitures et du matériel à utiliser sur les chantiers conformément aux politiques et procédures SSE d'Orascom / CMC JV.
- Supervise les activités environnementales quotidiennes et les contrôles nécessaires pour assurer la protection de l'environnement ainsi que des employés et des sous-traitants.

❖ **Le boutefeu**

- Le boutefeu, professionnel spécialisé et formé en conséquence, qui est le responsable des tirs de mines.
- Réaliser les travaux d'abattage des roches par l'emploi d'explosifs en respectant et en faisant respecter de façon rigoureuse les règles de sécurité.
- Manipuler les explosifs et déclencher tes explosions pour fragmenter des milliers de tonnes de roche.
  Consulter le plan de tir afin de connaître la nature et les quantités d'explosifs qui vont lui être nécessaires, les modes d'amorçage.
- Effectuer le chargement des trous de mine que le foreur avant lui à réaliser, puis relie les artifices entre eux pour créer une chaîne pyrotechnique.
- Mettre en place la procédure de tir. Après avoir vérifié que plus personne ne se trouvait sur la zone de tir et ne pouvait plus y accéder, l'explosion peut avoir lieu

❖ **Ingénieurs du site / superviseurs / contremaître**

- S'assure que les employés d'Orascom / CMC JV et les sous-traitants respectent les exigences du PGES.
- S'assure que les nouveaux travailleurs sont intronisés avant d'être autorisés sur le site.
- Tient quotidiennement des réunions d'information sur la pré-tâche (boîte à discussion) avec des sujets environnementaux inclus régulièrement.
- Participe aux inspections dans les domaines dont ils sont responsables.
- Adhère à toutes les règles environnementales et applique les règles environnementales de travail à tous ses subordonnés.
- Corrige immédiatement tout acte ou condition nocive pour l'environnement observé.

- Profite de chaque occasion pour discuter périodiquement des problèmes environnementaux avec chaque membre de son équipe.
- Connaît les procédures d'urgence du projet Orascom / CMC JV.
- Signale immédiatement tout incident environnemental ou quasi-accident au responsable de l'environnement.

❖ **Tout le personnel (y compris celui des sous-traitants)**

Tous les sous-traitants sont tenus de se conformer aux exigences telles que stipulées dans le présent PGES, le non-respect entraînera des mesures appropriées conformément au contrat, ce qui comprend, mais sans s'y limiter :

- Avoir autant des superviseurs HSE qu'il y a d'équipes tournantes (itinérantes).
  - Ces superviseurs sont sous l'autorité du responsable HSE qu'ils représentent à chaque quart de travail.
  - Leur tâche est de s'assurer que tous les travaux exécutés sont conformes à toutes les spécifications du PGES, d'alerter le Directeur du PGES de toute non-conformité et de coordonner avec tous les intervenants externes tous les problèmes environnementaux pour assurer la sécurité du personnel du site, des résidents environnants et visiteurs.
- Assister à l'induction HSE du site.
- N'interférez pas intentionnellement ou n'utilisez pas abusivement tout ce qui est fourni dans l'intérêt de la gestion de l'environnement.
- Se conformer à toutes les réglementations affectant le travail et signaler au superviseur les incidents indésirables, les défauts dans le projet, l'équipement ou tout risque évident.
- Anticiper et suggérer des moyens d'éliminer les impacts potentiels sur l'environnement.
- Utilisez les outils ou l'équipement spécifiés pour le travail et utilisez l'équipement de sécurité et les vêtements de protection fournis ou délivrés.
- Assister à la formation au besoin.
- Assister aux discussions sur la boîte à discussion et aux briefings préalables aux tâches.
- Signalez immédiatement tout incident, accident ou presque incident au service HSE.

10.2 Ressources Matérielles

Les moyens matériels comprendront :

- Un véhicule de type Pick-up Double Cabine entièrement dédié aux activités Environnement et social, les frais de carburant et d'entretien étant budgétisés pour permettre une fonctionnalité pendant toute la durée des travaux.
- Des postes informatiques dont des portables et des postes fixes, des imprimantes, un photocopieur et des appareils photos numériques, des téléphones portables et/ou des talkiewalkies pour la communication.
- Un sonomètre pour la mesure du bruit, un radar pour la mesure de vitesses des véhicules, des éthylotests jetables et/ou électroniques.
- Pour les analyses d'eaux (potables et d'effluents), un partenariat sera établi avec un Laboratoire agrée ou un autre prestataire qui assure déjà ces prestations pour les autres activités de l'entreprise.

11 Information et Consultation des Parties Prenantes

11.1 Objectifs

Dans le cadre des travaux d'exploitation de la carrière de Rumeza, les activités d'information et de consultation publique qui accompagnent la réalisation du PGES spécifique visent les objectifs suivants :

- Faciliter la consultation préalable et éclairée des parties prenantes à des étapes clés du PGES afin d'en influencer et améliorer les résultats et d'accroître la crédibilité du processus ;
- Consulter l'opinion des PGES, communautés susceptibles d'être affectées ainsi que les parties prenantes concernées sur les risques socio environnementaux et les opportunités potentiellement associées aux travaux d'exploitation de la carrière, ainsi que sur la pertinence des mesures et actions à prendre face aux impacts anticipés ;
- Assurer la conformité des études aux exigences nationales et internationales, y compris celles des politiques de sauvegarde de la Banque mondiale, sur la consultation et la divulgation publique des informations pour les grands projets de développement ;
- Appuyer les efforts déployés par REGIDESO afin d'établir des relations durables avec les communautés touchées et les autres parties prenantes.

11.2 Groupes Ciblés

Les groupes d'intervenants ciblés par la démarche d'information et de consultation des parties prenantes incluaient :

- Les autorités provinciales et locales ainsi que les services techniques concernés
- Les autorités communales, ainsi que leur personnel technique ; (éducation, santé, sécurité, environnement)
- Les communautés et ménages touchés par les travaux y compris les comités locaux de réinstallation (CLR) ;

11.3 Programme de Consultation

Le programme proposé comprend trois (3) rondes de consultation, lesquelles se déploient à des étapes clés du développement du PGES, là où l'apport des parties prenantes est susceptible d'influer significativement et positivement la réalisation des travaux. Il s'agit de l'étape du marquage de la zone de la carrière, base de vie et infrastructures connexes et de l'identification participative des enjeux socio-environnementaux (1ere ronde), du lancement des travaux et recrutement de la main d'œuvre local (2eme ronde), et de l'évaluation périodique de la mise mesures de sauvegarde environnementale et sociale (3eme ronde)

Tableau 3: Objectifs, groupes ciblés et périodes de réalisation pour chacune des trois rondes d'information et de consultation des parties prenantes

Ronde	Objectifs	Groupes ciblés	Périodes de réalisation
RONDE 1:Marquage de la zone de la carrière et infrastructures connexes	Informer les autorités locales et les impliquer dans le marquage des limites de la zone de la carrière Identifier les impacts sociaux environnementaux Documenter les préoccupations et attentes des ménages autour du site. Informer les autorités locales des droits des ménages affectés de	Chefs de zone et collines, Comités locaux de réinstallation	Pendant étude d'optimisation

	leurs droits et options en vue de la réinstallation.		
Ronde 2 : Lancement des travaux et recrutement de la main d'œuvre local (2eme ronde),	Informer les communautés sur le début des travaux et processus de recrutement Présenter les mesures de compensation aux PAP, les mécanismes de gestion des griefs et l'organisation de la mise en œuvre	Communautés Comités locaux de réinstallation et Autorités de l'administration de base (commune, zone, colline)	Directement après approbation du tracé
RONDE 3 : Evaluation périodique de la mise mesures de sauvegarde environnementale et sociale	S'assurer du respect des mesures prévues Ajuster les mesures suivant les problèmes rencontrés	Communautés Comités locaux de réinstallation et Autorités de l'administration de base (commune, zone, colline)	Une fois le mois

12 Programme de Formation et Renforcement des Capacités

Tous les employés d'Orascom / CMC JV et tout tiers qui exécute tout ou partie des obligations de l'entrepreneur en vertu du contrat sont adéquatement formés en conformité avec les spécifications environnementales et sociales, ainsi que les exigences et obligations légales environnementales, applicables à ce projet, et en particulier l'étendue des travaux des routes.

Tous les employés doivent suivre une formation d'induction à la sensibilisation environnementale et sociale dans la langue la plus couramment parlée par les employés, avant de commencer leur travail. La formation environnementale comprendra les éléments suivants :

- L'importance de la conformité à toutes les exigences environnementales ;
- Connaissance et compréhension de base des principales caractéristiques environnementales du lieu de travail
- La compréhension, l'importance et les raisons pour lesquelles l'environnement doit être protégé ;

- Façons de minimiser les impacts environnementaux ;
- Risques et protection contre les animaux sauvages en danger
- Prévention et gestion des incendies et comment utiliser les extincteurs, etc. ;
- Procédures d'urgence ;
- Leurs rôles et responsabilités dans la mise en conformité avec la politique et les procédures environnementales, y compris les exigences de préparation et d'intervention en cas d'urgence ;
- Les impacts environnementaux significatifs, réels ou potentiels, résultant de leurs activités de travail ;
- Les mesures d'atténuation devant être mises en œuvre lors de l'exécution de leurs travaux ;
- L'importance de ne pas jeter les ordures ;
- Détails et encouragement pour minimiser la production de déchets et réutiliser, récupérer et recycler les déchets si possibles ;
- Détails concernant les sites archéologiques, historiques et / ou graves qui pourraient être mis au jour pendant la construction et les procédures à suivre en cas de rencontre ;
- Détails concernant les espèces florales / fauniques préoccupantes et les espèces protégées, et les procédures à suivre si elles sont rencontrées au cours de l'enquête ;
- Des sujets de sensibilisation hebdomadaires ou mensuels sur le VIH / SIDA et la traite des personnes seront mis à la disposition de tous les employés.
- L'importance de faire de bonnes relations avec les communautés et la prévention de la violence envers les femmes.
- Un registre de présence à cette formation et une formation de suivi et des discussions sur la boîte à outils doivent être conservés par l'équipe HSE et environnement pour chaque employé, en utilisant le registre de la matrice de formation du projet.

13 Gestion des Plaintes et Doléances des Communautés

Afin de collecter et faire remonter au niveau de la direction les doléances des communautés concernées par des nuisances possibles résultant des activités de construction, CMC / ORASCOM suivra les exigences et les directives stipulées dans le PAR, dans le cadre de la portée contractuelle avec le client. Les comités locaux de Réinstallation (CLR) serviront de relais de collecte, transmission et traitements des plaintes des communautés.

Comme mesures préventives des conflits, les actions suivantes seront prises :

- Reconnaissance et démarcation préalable des zones de travaux souhaitées (emprise des routes, site de base de vie, zone de dépôt de surplus etc.) en compagnie des représentants des communautés ;
- Présentation du projet auprès des propriétaires des sites retenus ou des autorités locales ;
- Visite technique des services étatiques compétents avec les propriétaires sur le site afin d'inventorier les biens ;

Les actions suivantes seront prises pour permettre aux doléances de remonter jusqu'au Projet :

- L'ouverture d'un cahier de doléances au niveau de comité local de réinstallation (CLR) mise en place dans le cadre de la mise en œuvre du PAR, où les plaignants pourront écrire leur doléance. L'information à fournir inclura le nom du plaignant, son lieu de résidence et l'objet de sa doléance. Ce document sera relevé chaque semaine par l'Inspecteur du volet Environnement et social de l'Ingénieur pour traitement éventuel.
- Pour les doléances collectives des résidents situés à l'entoure de la carrière de Rumeza, l'identification des problèmes sera faite lors de visites régulières par le superviseur Environnemental et social et lors des discussions avec les chefs de communautés (Collines, sous collines).
- Les doléances enregistrées et les solutions apportées seront présentées dans le rapport d'activité mensuel établi par le DES de l'Ingénieur. Une communication des résultats sera réalisée auprès des plaignants.

14 Budget Estimatif de Mise en Œuvre du PGES

Les mesures prescrites pour la protection du milieu biophysique pendant la phase des travaux font partie des dispositions généralement liées au marché de travaux. Le coût de ces travaux est compris dans les prix unitaires fixés par le Détail Quantitatif et Estimatif (DQE) du marché des travaux.

15 Conclusion

En guise de conclusion, il est à noter que les travaux d'exploitation de la carrière de Rumeza n'entraineront que des impacts environnementaux mineurs sur le milieu traversé. Sur la faune et la flore, les impacts sont très minimes du fait que le milieu est déjà modifié par les activités humaines. Par contre, la pollution de l'eau par des produits de terrassements (en saison pluvieuse) et le taux de vibration et l'émission de poussière peut être observable.

Tous les autres impacts identifiés dans ce PGES sont minimes et seront encore atténués

par la mise en œuvre des bonnes pratiques environnementales et sociales proposées.

Les mesures d'atténuation suggérées peuvent également être améliorées dans le cadre du calendrier de mise en œuvre du projet grâce au suivi environnemental qui aidera à identifier tout autre paramètre environnemental sensible ou préoccupation non identifiée au moment de l'élaboration de ce PGES.

Le constructeur s'engage à disponibiliser les ressources matérielles et financières pour mettre en œuvre les bonnes pratiques proposées pour minimiser les impacts négatifs mentionnés dans ce plan. Il sera de la responsabilité de l'équipe HSE, d'assurer l'exécution durable de ce mandat.

Si toutes les recommandations décrites dans le présent document sont suivies pendant l'exploitation de la carrière de Rumeza, les travaux auront des impacts environnementaux et sociaux négatifs minimes mais par contre auront une grande valeur socioéconomique.

Documents de Références

1. PGES du Constructeur (2019)
2. Etude d'impact environnemental et social de l'aménagement de Jiji et Mulembwe, novembre 2013 - Document n ° 8540256.
3. ÉIES de 2018 (Oréade-Brèche), 2018
4. PGES complémentaires associés à l'EIES de 2018 (mai 2018).
5. PAR de 2018 (Oréade-Brèche), 2018
6. Loi N° 1/10 du 30 juin 2000 portant sur le code de l'Environnement de la République du Burundi
7. DÉCRET n°100/22 du 7 octobre 2010 portant sur les mesures d'application du code de l'environnement en rapport avec la PROCÉDURE d'ÉTUDE d'impact environnemental
8. Loi n°1/07 du 15 juillet 2016 portant sur la révision du code forestier du Burundi
9. Loi n° 1/21 du 15 octobre 2013 portant sur le code minier du Burundi
10. DÉCRET-LOI N° 1/037 du 07/07/1993 portant sur la révision du Code du travail du Burundi
11. Décret-loi n° 1/41 du 26 novembre 1992 portant sur l'Institution et l'Organisation du Domaine Public Hydraulique
12. Loi n°1/13 du 9 AOÛT 2011 portant sur la révision du code foncier du Burundi
13. Normes de performance en matière de durabilité environnementale et sociale - SFI 01/01/2012 - Norme de performance :

    1 : Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux Norme de performance

    2 : Main-d'œuvre et conditions de travail Norme de performance
    3 : Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution Norme de performance
    4 : Santé, sécurité et sûreté des communautés Norme de performance
    5 : Acquisition de terres et réinstallation involontaire Norme de performance 6 : Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes Norme de performance
    6 : Patrimoine culturel

14. Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires générales - SFI 30/04/2007 -