

**ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU PROJET DE
CONSTRUCTION D'UN TERMINAL DE CARBURANT DE LA SOCIÉTÉ
ROYAL ENERGY SITUÉE SUR LA ROUTE LIKASI, VILLAGE KAWAMA,
VILLE DE LUBUMBASHI/PROVINCE DU HAUT-KATANGA**
(Coordonnées : 11°29'46"S 27°26'09"E)



Version V2.0

Lubumbashi, Juillet 2025

Table des matières

TABLE DES MATIERES	II
LISTE DES TABLEAUX	VIII
LISTE DES FIGURES.....	IX
LISTE DES ABREVIATIONS.....	X
RESUME NON TECHNIQUE	XI
1. INTRODUCTION	13
1.1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION.....	13
1.2. BUT DE L'EIES.....	13
1.3. OBJECTIFS	14
1.4. PROCEDURES ET PORTEE DE L'EIES	14
1.4.1. DEMARCHE DE REALISATION DE L'EIES	14
1.4.2. PORTEE DE L'EIES	15
1.5. METHODOLOGIE ET PROGRAMME DE TRAVAIL	15
1.5.1. COLLECTE DE DONNEES	15
1.5.2. DEVELOPPEMENT/FINALISATION DES OUTILS DE COLLECTE.....	15
1.5.3. DEMARCHE DE REDACTION DE L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL.....	16
1.5.4. DEFINITION D'UN IMPACT	17
1.5.5. CONTENU DE L'ETUDE	17
1.6. IDENTIFICATION DU PROMOTEUR ET DU CONSULTANT	19
1.6.1. IDENTIFICATION DU PROMOTEUR	19
1.6.2. IDENTIFICATION DU CONSULTANT	19
2. CADRE INSTITUTIONNEL, LEGAL ET JURIDIQUE	20
2.1. CADRE INSTITUTIONNEL	20

2.1.1. MINISTERE DES HYDROCARBURES	20
2.1.2. MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DEVELOPPEMENT DURABLE.....	21
2.1.3. AGENCE CONGOLAISE DE L'ENVIRONNEMENT (ACE).....	21
2.1.4. MINISTERE DE L'ÉCONOMIE NATIONALE	21
2.1.5. MINISTERE DE L'ÉNERGIE ET RESSOURCES HYDRAULIQUES	21
2.1.6. MINISTERE DE L'INTERIEUR, SECURITE ET AFFAIRES COUTUMIERES	22
2.1.7. MINISTERE DU PLAN	22
2.1.8. MINISTERE DES FINANCES.....	22
2.1.9. MINISTERE DU TRAVAIL, EMPLOI ET PREVOYANCE SOCIALE	22
2.1.10. MINISTERE DES INFRASTRUCTURES, TRAVAUX PUBLICS ET RECONSTRUCTION	22
2.1.11. MINISTERE DE L'URBANISME ET DE L'HABITAT	23
2.1.12. MINISTERE DES AFFAIRES FONCIERES.....	23
2.1.13. MINISTERE DES TRANSPORTS, VOIES DE COMMUNICATION ET DESENCLAVEMENT.....	23
2.1.14. MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE, HYGIENE ET PREVENTION.....	23
2.2. CADRE LEGAL ET JURIDIQUE CONGOLAIS.....	23
2.2.1. CADRE NATIONAL RELATIF AUX IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX	23
2.2.2. CADRE INTERNATIONAL APPLICABLE.....	25
2.2.3. APPLICATION DES POLITIQUES DE LA BANQUE MONDIALE	26
<u>3. DESCRIPTION TECHNIQUE DES ACTIVITES DU PROJET</u>	<u>27</u>
3.1. INTRODUCTION.....	27
3.2. LOCALISATION DU SITE.....	27
3.3. ÉTENDUE GENERALE DES TRAVAUX	27
3.4. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET.....	28
3.4.1. PHASE DE PRE-CONSTRUCTION	28
3.4.2. PHASE DE CONSTRUCTION.....	28
3.4.3. PHASE D'EXPLOITATION	29
<u>4. DESCRIPTION DU MILIEU RECEPTEUR</u>	<u>30</u>
4.1. INTRODUCTION.....	30
4.2. LOCALISATION DU SITE DU PROJET	30
4.3. LE CLIMAT	31
4.4. SOL.....	32

4.5. HYDROGRAPHIE	33
4.6. GEOLOGIE	35
4.7. FAUNE.....	35
4.8. LA FLORE.....	35
4.9. PROFIL SOCIO-ECONOMIQUE DE LA ZONE D'INFLUENCE	36
4.9.1. PERCEPTION ET CONNAISSANCE DU PROJET	36
4.9.2. AVANTAGES ET PREOCCUPATIONS	37
4.9.3. RESUME DES GROUPES DE DISCUSSION.....	37
<u>5. ANALYSE DES VARIANTES.....</u>	<u>38</u>
5.1. INTRODUCTION.....	38
5.2. ANALYSE DES ALTERNATIVES	38
5.2.1. SCENARIO A : ENVIRONNEMENT SANS PROJET	38
LE NON-DEVELOPPEMENT DU TERMINAL IMPLIQUERAIT LE MAINTIEN DES CAPACITES ACTUELLES DE STOCKAGE ET DE DISTRIBUTION, DEJA JUGEES INSUFFISANTES PAR LES ACTEURS DU SECTEUR PETROLIER. LES CONSEQUENCES PROBABLES SONT RESUMEEES CI-DESSOUS :	38
5.2.2. SCENARIO B : ENVIRONNEMENT AVEC PROJET	38
<u>6. IDENTIFICATION, ANALYSE ET EVALUATION DES IMPACTS</u>	<u>39</u>
6.1. INTRODUCTION.....	39
6.2. METHODOLOGIE ET LIMITES DE L'EVALUATION D'IMPACT	39
6.2.1 PRESENTATION DES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES.....	39
6.2.2. LIMITE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	40
6.2.3. IDENTIFICATION DES SOURCES D'IMPACT	40
6.2.4. IDENTIFICATION DES IMPACTS RESIDUELS.....	41
6.2.5. ÉVALUATION DES MESURES D'ATTENUATION	42
6.2.6. ÉVALUATION DES MESURES VISANT A AMELIORER LES IMPACTS POSITIFS	42
6.3. ÉVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POSITIFS	42
6.3.1. ÉVALUATION DES IMPACTS POSITIFS EN PHASE D'INSTALLATION ET EN PHASE DE CONSTRUCTION	42
6.3.2. ÉVALUATION DES IMPACTS POSITIFS EN PHASE OPERATIONNELLE	43
6.4. ÉVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX NEGATIFS	43
6.4.1. ÉVALUATION DES IMPACTS NEGATIFS PENDANT LA PHASE D'INSTALLATION ET DE CONSTRUCTION.....	43
6.4.2 IMPACTS NEGATIFS DURANT L'EXPLOITATION	45

7. ÉTUDE ET GESTION DES RISQUES ET DANGERS	46
7.1. INTRODUCTION.....	46
7.2. IDENTIFICATION DES DANGERS POTENTIELS	46
7.2.1 MILIEU NATUREL	46
7.2.2 MILIEU ANTHROPIQUE	47
7.2.3 PHASES DE VIE DU PROJET.....	47
7.3. ANALYSE DES SCENARIOS MAJEURS	47
7.3.1. JET-FIRE SUR BRAS DE DECHARGEMENT	47
7.3.2. POOL-FIRE DANS LA CUVETTE DE RETENTION	47
7.3.3. VAPOUR CLOUD EXPLOSION (VCE)	47
7.4. PLAN D'INTERVENTION D'URGENCE.....	48
LE PIU S'APPUIE SUR LA STRUCTURE INCIDENT COMMAND SYSTEM (ICS) :	48
• ALERTE IMMEDIATE DU CENTRE PROVINCIAL DE PROTECTION CIVILE ;	48
• BOUCLAGE ROUTIER EN COORDINATION AVEC LA POLICE ROUTIERE SUR 500 M EN AMONT ET AVAL DE LA RN1 ;	48
• MISE EN SURETE DES RIVERAINS DANS DEUX ZONES DE RASSEMBLEMENT IDENTIFIEES EN CONCERTATION AVEC LES CHEFS DE QUARTIERS ;	48
COMMUNICATION EN SWAHILI ET EN FRANÇAIS VIA RADIO LOCALE ET MESSAGERIE SMS, MISE A JOUR TOUTES LES QUINZE MINUTES.	48
DES EXERCICES COMBINES ROYAL ENERGY-POMPIERS MUNICIPAUX SONT PROGRAMMES DEUX FOIS L'AN : UN SCENARIO DIURNE DE JET-FIRE AVANT LA MISE EN SERVICE, UN SCENARIO NOCTURNE DE POOL-FIRE L'ANNEE SUIVANTE.	48
7.4.2. DANGERS LIES AUX PRODUITS UTILISES	49
7.5. ÉVALUATION DES RISQUES PROFESSIONNELS	51
7.5.1 TERMINOLOGIE ET TYPOLOGIE DES RISQUES	51
7.5.2 ACCIDENT DU TRAVAIL	52
7.5.3 MALADIE PROFESSIONNELLE.....	52
7.5.4 NOTION DE RISQUE PROFESSIONNEL	52
7.5.5 FACTEURS DE RISQUE	52
7.6. RISQUES LIES A LA GESTION DES INSTALLATIONS DE L'ENTREPRISE	52
7.6.1 BRULURES.....	52
7.6.2 RISQUES ELECTRIQUES.....	53
7.6.3 INCENDIE / EXPLOSION.....	53
7.6.4 POLLUTION ACCIDENTELLE (DEVERSEMENTS).....	53
7.6.5 CHUTES ET GLISSADES	53

7.6.6 CONTRAINTES PSYCHOSOCIALES	53
7.7. SYSTEME DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE	53
7.8. DEVERSEMENTS ET NUISANCES	54
<u>7.9. METHODOLOGIE D'EVALUATION DES RISQUES PROFESSIONNELS</u>	<u>55</u>
7.9.1. DEFINITION DES MESURES DE PREVENTION ET DE PROTECTION	55
7.9.2. MATRICE D'INTERACTION ET D'EVALUATION DES IMPACTS	57
<u>7.10. MOYENS DE PREVENTION, DE PROTECTION ET D'INTERVENTION</u>	<u>58</u>
7.10.1. GESTION DES DANGERS PENDANT LA PHASE D'INSTALLATION ET DE CONSTRUCTION	58
7.10.2. MOYENS DE PREVENTION ET DE GESTION DES SINISTRES EN PHASE OPERATIONNELLE	59
7.10.3. MESURES DE PREVENTION ET DE PROTECTION CONTRE LES MALADIES.....	60
<u>8. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE.....</u>	<u>62</u>
8.1. INTRODUCTION.....	62
8.2. DISPOSITIONS POUR AMELIORER LES IMPACTS POSITIFS EN PHASE DE CONSTRUCTION ET D'EXPLOITATION	62
8.3. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ET DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL	65
8.3.1. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE.....	65
8.3.2. PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE.....	66
8.3.3. POLITIQUE ET GESTION ENVIRONNEMENTALE DE L'ENTREPRISE.....	66
8.3.4. LA GESTION DES DECHETS	67
8.4. MESURES DE PROTECTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	67
8.4.1. SYNTHESE DES MESURES DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE PENDANT LA PHASE DE CONSTRUCTION	67
8.4.1.2. MESURES SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE.....	68
8.4.1.3. MESURES SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN	69
8.4.1.4. MESURES SUR L'ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE.....	70
8.4.2. SYNTHESE DES MESURES DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE EN PHASE EXPLOITATION	70
8.4.2.1. MESURES SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE	70
8.4.2.2. MESURES SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE.....	72
8.4.2.3. MESURES SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN	72
<u>9. PLAN D'URGENCE</u>	<u>76</u>

9.1. PLAN D'URGENCE/GESTION DES RISQUES	76
9.1.1. ESTIMATION DES RISQUES.....	76
9.2. SECURITE ET SURVEILLANCE.....	76
9.2.1. LE TRAVAIL.....	77
9.3. PLAN D'HYGIENE ET DE SECURITE (PHS).....	77
 <u>10. CONSULTATION DU PUBLIC.....</u>	 <u>79</u>
 10.1. METHODOLOGIE	79
10.2. COMMENTAIRES SUR LES CONSULTATIONS	79
 <u>11. ENGAGEMENT DU PROMOTEUR.....</u>	 <u>80</u>
 <u>BIBLIOGRAPHIE</u>	 <u>81</u>
 <u>ANNEXE</u>	 <u>82</u>
 EXEMPLES DES QUESTIONNAIRES REMPLIS.....	92
QUELQUES PHOTOS PRISES LORS DE LA CONSULTANCE DES PARTIES PRENANTES.....	94
PHOTOS PRISES LORS DE L'ECHANTILLONNAGE	99
PV ET LISTE DES PRESENCES DES CONSULTATIONS	103

Liste des tableaux

<i>Tableau 1. Identification du promoteur</i>	<i>19</i>
<i>Tableau 2. Identification du consultant.....</i>	<i>19</i>
<i>Tableau 3. Conventions internationales relatives à l'environnement de la RDC.....</i>	<i>25</i>
<i>Tableau 4. Concentration en éléments traces métalliques et le niveau du pH (n=9) dans le sol du site du projet de la Société Royal Energy.</i>	<i>32</i>
<i>Tableau 5. Résultats d'analyse de l'eau de puits.....</i>	<i>33</i>
<i>Tableau 6. Faune trouvée sur le site du projet de la Société Royal Energy.</i>	<i>35</i>
<i>Tableau 7. Liste de la flore sur le site du projet de la Société Royal Energy. (Légende : LC = Moins préoccupant / moins concerné).....</i>	<i>36</i>
<i>Tableau 8. Enjeux, tendances attendues sans projet et impacts potentiels.....</i>	<i>38</i>
<i>Tableau 9. Zone d'évaluation des effets environnementaux.....</i>	<i>40</i>
<i>Tableau 10. Grille de détermination de l'importance de l'impact</i>	<i>41</i>
<i>Tableau 11. Synthèse des aléas et des risques associés liés à la phase de construction</i>	<i>48</i>
<i>Tableau 12. Produits chimiques particulièrement dangereux.....</i>	<i>49</i>
<i>Tableau 13. Risques liés aux activités mondiales</i>	<i>50</i>
<i>Tableau 14. Système de lutte contre l'incendie.....</i>	<i>53</i>
<i>Tableau 15. Sources potentielles de rejets et de nuisances</i>	<i>54</i>
<i>Tableau 16. Différentes catégories de déchets pouvant être générées au cours des différentes phases du projet</i>	<i>54</i>
<i>Tableau 17. Différents types de nuisances pouvant être générées du début à la clôture du projet</i>	<i>54</i>
<i>Tableau 18. Niveaux de facteurs (P, G) de la grille d'évaluation des risques professionnels.</i>	<i>55</i>
<i>Tableau 19. Mesures de prévention et de protection.</i>	<i>55</i>
<i>Tableau 20. Matrice d'interaction des activités source d'impacts avec les composantes environnementales et sociales.....</i>	<i>57</i>
<i>Tableau 21 : Matrice d'évaluation des impacts environnementaux et sociaux.</i>	<i>58</i>
<i>Tableau 22. Tableau d'analyse des risques professionnels pendant la phase de construction et d'exploitation du dépôt de carburant</i>	<i>58</i>
<i>Tableau 23. Gestion des dangers</i>	<i>59</i>
<i>Tableau 24. Synthèse du plan de gestion environnementale et sociale en phase de construction</i>	<i>62</i>
<i>Tableau 25. Synthèse des mesures de gestion environnementale et sociale en phase opérationnelle.</i>	<i>63</i>
<i>Tableau 26. Programme de surveillance environnementale.....</i>	<i>65</i>
<i>Tableau 27: Plan de gestion environnementale et sociale</i>	<i>74</i>
<i>Tableau 28: Coûts estimatif de la mise en œuvre du PGES.....</i>	<i>75</i>

Liste des figures

<i>Figure 1. Schéma du processus EIES.</i>	<i>16</i>
<i>Figure 2. Localisation du site d'installation du terminal de stockage de carburant.</i>	<i>31</i>
<i>Figure 3. Quantité de PM 2,5 et PM 10 dans la concession de la Société Royal Energy.</i>	<i>32</i>

Liste des abréviations

Abréviations	Signification
ACE	Agence Congolaise de l'Environnement
AFNOR	Association Française de Normalisation
SIDA	Syndrome d'immunodéficience acquise
CCHST	Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail
RDC	République Démocratique du Congo
EA	Environmental Agency
EIES	Étude d'impact environnemental et social
PGES	Plan de gestion environnementale et sociale
UE	Union européenne
FAO	Organisation pour l'alimentation et l'agriculture
VIH	Virus de l'immunodéficience humaine
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
PFNL	Produits forestiers non ligneux
OMCs	Sociétés de commercialisation du pétrole (Oil Marketing Companies)
MP	Matière particulière
SARL	Société à Responsabilité Limitée
SARL	Société à Responsabilité Limitée Unipersonnelle
SNEL	Société Nationale d'Électricité
TdR	Termes de référence
OMS	Organisation Mondiale de la Santé

Résumé non technique

La Société Royal Energy prévoit de construire et d'exploiter, à Kawama (Lubumbashi), un terminal pétrolier moderne destiné à sécuriser l'approvisionnement régional en carburant tout en offrant des services logistiques à d'autres opérateurs. Implanté sur un terrain de neuf hectares situé le long de la route Likasi, le site rassemblera six cuves enterrées de 50 000 litres chacune et cinq réservoirs cylindriques hors-sol totalisant près de 10 000 m³. Ces ouvrages – réalisés selon la norme API 650 – seront interconnectés par des pipelines à double enveloppe équipés de détecteurs de fuite, commandés par un système de jaugeage automatisé relié à une salle de contrôle centrale. Le dispositif de sécurité incendie comprendra un réservoir d'eau de lutte de 500 m³, un tank à mousse, une pomperie dédiée et un réseau d'aspersion/générateurs de mousse couvrant l'ensemble des réservoirs et des quatre baies de déchargement comme des quatre portiques de chargement. Des voiries en béton armé, des bassins de rétention, un bloc administratif, des ateliers, une cantine, une mosquée et des aires de stationnement distinctes pour poids lourds et véhicules légers complèteront l'aménagement.

L'étude d'impact environnemental et social (EIES), conduite par le bureau agréé Environmental Agency SARL conformément à l'Ordonnance-loi 23/007 et au décret 13/015 régissant les installations classées, s'appuie sur des relevés de terrain (qualité initiale de l'air l'eau et le sol ainsi qu'un inventaire faunistique et floristique) et sur une consultation publique organisée du 30 mai au 7 juin 2025 dans les localités voisines. Les communautés, attirées par la création d'emplois et la dynamisation économique, expriment néanmoins des inquiétudes relatives au risque d'incendie, à la circulation accrue de camions et à la transparence du recrutement. Les ONG et les universités insistent sur la nécessité d'un suivi indépendant des émissions et de l'application rigoureuse des normes internationales de sécurité.

Les principaux impacts identifiés concernent la mise en suspension de poussières et les émissions de NOx durant la phase de chantier, l'évaporation d'hydrocarbures et le risque accidentel d'incendie ou de fuite à l'exploitation, ainsi que la congestion possible de la RN1 par le trafic des citernes. Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) prévoit, entre autres, l'arrosage régulier des pistes, la limitation de vitesse à 20 km/h, la pose d'une dalle bétonnée et d'une géomembrane sous les zones sensibles, l'installation de toits flottants et d'un système de récupération de vapeurs, la formation trimestrielle du personnel à la lutte contre le feu, un plan de circulation interne et la contribution financière à l'entretien de la route nationale. Un programme de surveillance semestrielle de la qualité de l'air, des eaux et des sols, assorti d'un audit HSE annuel transmis à l'Agence Congolaise de l'Environnement, garantira le respect de ces mesures.

À l'issue des consultations, Royal Energy s'est engagée à réserver plusieurs emplois non qualifiés aux résidents de Kawama, Likuni et Tumbwe ; à financer une ceinture verte autour du terminal ; à doter la protection civile locale d'un lot complet de matériel d'intervention ; à publier tous les six mois les résultats du suivi environnemental ; et à instituer un comité multipartite chargé de traiter les réclamations sous quinze jours et d'évaluer la mise en œuvre du PGES. Sous réserve de l'exécution intégrale de ces engagements, l'EIES conclut que les impacts résiduels resteront contenus et que le projet pourra concilier sécurité industrielle, protection de l'environnement et bénéfices socio-économiques pour la région.

1. Introduction

1.1. Contexte et justification

Dans le cadre de la réglementation environnementale en vigueur en République Démocratique du Congo (RDC), plusieurs textes juridiques encadrent désormais strictement les projets d'infrastructures susceptibles d'impacter l'environnement. Depuis la promulgation de l'Ordonnance-loi n°23/007 du 03 mars 2023, modifiant et complétant la loi n°11/009 du 09 juillet 2011 relative aux principes fondamentaux de la protection de l'environnement, toute nouvelle installation classée doit impérativement se conformer aux exigences d'évaluation environnementale et sociale. Les articles 85 et 86 de cette loi précisent que les exploitants des installations existantes, qui n'étaient pas soumis à l'évaluation environnementale antérieurement, sont désormais dans l'obligation de réaliser une Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) accompagnée d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) afin d'intégrer les considérations environnementales et sociales dans leur gestion opérationnelle. Par ailleurs, le décret n°13/015 du 29 mai 2013 régissant les installations classées, notamment dans ses articles 24 à 26 du chapitre IV, fixe les normes et conditions d'exploitation visant à limiter les effets négatifs sur l'environnement.

C'est dans cette dynamique, conformément aux orientations du Ministère de l'Environnement et Développement Durable (MEDD) qui vise à concilier la protection des ressources naturelles et la promotion des investissements, que la société Royal Energy a sollicité le bureau d'études Environmental Agency SARL pour la réalisation de la présente Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) relative à son projet de construction d'un terminal de carburant. Cette démarche vise l'obtention du Certificat Environnemental délivré par l'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE). L'exploitation d'un terminal de stockage et de distribution de produits pétroliers peut générer divers types d'impacts, notamment la pollution des eaux et des sols, l'émission de gaz et de particules dans l'atmosphère, ainsi que des nuisances sonores et olfactives susceptibles de dégrader le cadre de vie des populations environnantes.

Conscient de ces enjeux et soucieux de respecter les normes en vigueur, le promoteur de la Société Royal Energy a mandaté la réalisation de la présente étude, qui s'inscrit pleinement dans le cadre réglementaire national encadrant les évaluations environnementales et sociales.

Le présent rapport présente une analyse détaillée du projet de construction du terminal de carburant, incluant la description des activités de la Société Royal Energy, l'état initial du site concerné, ainsi qu'une revue du cadre institutionnel, légal et réglementaire applicable. L'étude identifie les principaux impacts positifs et négatifs potentiels, en les analysant selon leur origine et leur ampleur. Enfin, des mesures de mitigation et de gestion environnementale seront proposées, fondées sur les meilleures pratiques disponibles, techniquement et économiquement réalisables.

1.2. But de l'EIES

Le but de cette EIES est la conformité environnementale et sociale.

1.3. Objectifs

Cette EIES a pour objectifs de :

- Élaborer une approche optimale permettant de minimiser les effets négatifs sur l'environnement, en analysant et comparant les différentes options d'aménagement possibles dans le cadre du projet ;
- S'assurer que l'ensemble des dimensions environnementales et sociales ont été rigoureusement intégrées tout au long de la phase de conception du projet de terminal de carburant ;
- Étudier l'incidence des choix d'aménagement et de développement envisagés sur l'ensemble des composantes de l'environnement, en tenant compte des objectifs globaux de durabilité ;
- Définir des mesures et des lignes directrices garantissant la cohérence des choix d'aménagement avec les objectifs de protection et de conservation de l'environnement ;
- Évaluer les impacts à court, moyen et long termes de l'exploitation du terminal de stockage de Royal Energy sur les ressources naturelles et l'environnement local ;
- Fournir aux autorités administratives compétentes ainsi qu'au promoteur les éléments nécessaires à une prise de décision éclairée et responsable ;
- Assurer l'information du public et favoriser sa participation active tout au long du processus de consultation publique requis par la réglementation.

1.4. Procédures et portée de l'EIES

1.4.1. Démarche de réalisation de l'EIES

La conduite de EIES pour le projet de construction du terminal de carburant de la Société Royal Energy s'inscrit dans le cadre réglementaire défini par le Code de l'Environnement en RDC. Le processus suit une séquence d'étapes essentielles, structurées comme suit :

- **Identification de l'obligation d'étude** : le promoteur du projet examine, en fonction de la nature et de l'envergure des activités envisagées, si une EIES est requise en vue de l'obtention de l'autorisation environnementale délivrée par le Ministère de l'Environnement et Développement Durable.
- **Élaboration des Termes de Référence (TDR)** : lorsque l'étude est jugée nécessaire, le promoteur élabore, seul ou avec l'appui d'un bureau d'études, les Termes de Référence définissant les objectifs, le périmètre et la méthodologie de l'évaluation.
- **Validation des TDR et désignation du bureau d'études** : les TDR, après validation par les autorités compétentes, servent de cadre à la mission confiée à un bureau d'études environnementales dûment agréé, sélectionné par le promoteur, pour la réalisation effective de l'étude.
- **Soumission du rapport préliminaire** : à l'issue des investigations de terrain, des consultations et des analyses techniques, le rapport d'EIES est établi et transmis aux instances environnementales pour examen.

- **Instruction du dossier par les autorités** : les services environnementaux étudient le rapport d'impact, vérifient la conformité de l'évaluation aux exigences réglementaires et apprécient l'ampleur des impacts identifiés ainsi que l'efficacité des mesures d'atténuation proposées.
- **Émission de l'avis environnemental** : au terme de l'instruction, les autorités compétentes rendent leur décision, qui peut prendre l'une des formes suivantes : approbation sans réserve, approbation sous conditions accompagnée de prescriptions additionnelles, ou refus motivé en cas d'impacts jugés inacceptables.
- **Décision finale d'autorisation** : après avis de la Commission Technique Interministérielle compétente, les autorités environnementales délivrent l'autorisation sous forme d'un arrêté d'approbation, assorti d'un cahier des charges qui engage le promoteur à respecter les mesures environnementales approuvées.

1.4.2. Portée de l'EIES

L'étendue des impacts environnementaux comprend :

- Le périmètre d'influence du site du projet.
- Le périmètre des zones d'activités.

1.5. Méthodologie et programme de travail

1.5.1. Collecte de données

Cela vise à :

- Développer et finaliser les outils de collecte de données (guide d'entretien, guide d'observation de terrain), lister les parties prenantes (institutions, individus, groupes d'intérêt, communautés, etc.) et déterminer les données quantitatives à collecter.
- Réalisation de la collecte de données et des entretiens.
- S'engager avec les communautés locales, les institutions publiques et privées sur les pratiques de gestion de l'environnement et de la sécurité, ainsi que sur les visites sur le terrain.

1.5.2. Développement/finalisation des outils de collecte

Cette étape garantit que tous les membres de l'équipe sont pleinement conscients de la mission et des outils dont ils disposent.

1.5.2.1. Visite de terrain

La visite de terrain identifie la zone d'influence du projet et les composantes environnementales et socio-économiques impliquées.

1.5.2.2. Information et consultation du public

L'accent est mis sur l'implication de la population locale dans la mise en œuvre du projet. Cela implique de recueillir leurs opinions et de comprendre leur acceptation du projet. Toutes les informations pertinentes sur le projet et les préoccupations environnementales sont communiquées au public. L'expérience du consultant dans des projets similaires souligne l'importance de l'information et de la sensibilisation du public, surtout si une enquête publique est nécessaire en fonction de l'ampleur des enjeux environnementaux et humains.

1.5.3. Démarche de rédaction de l'étude d'impact environnemental et social

L'approche proposée, illustrée dans la figure 1, décrit les principales étapes et orientations nécessaires à la mise en œuvre de l'EIES et à la préparation du rapport final provisoire.

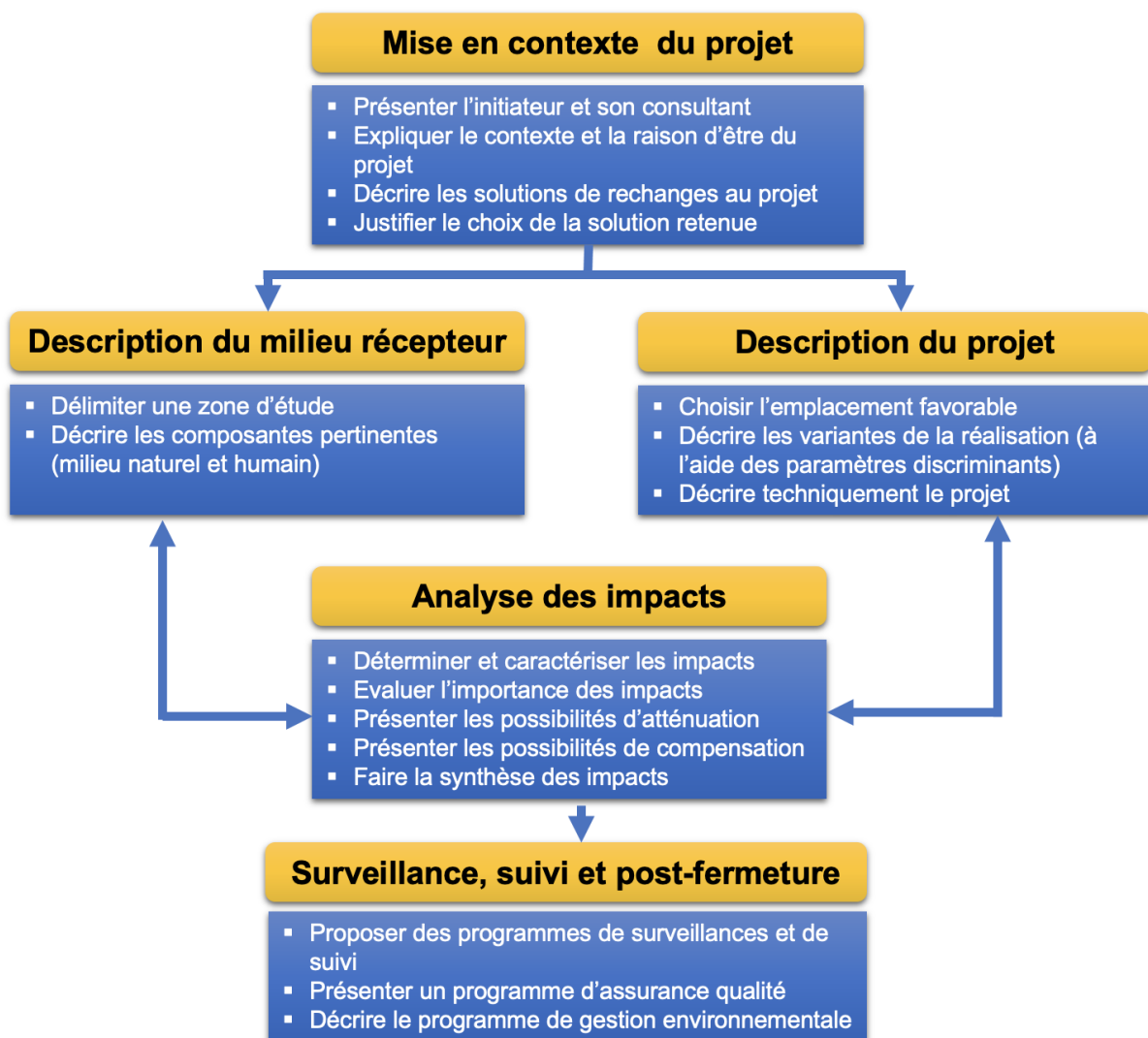


Figure 1. Schéma du processus EIES.

1.5.4. Définition d'un impact

Un impact fait référence à tout changement dans l'environnement, qu'il soit négatif ou positif, résultant en tout ou partie des activités du projet.

1.5.4.1. Nature d'un impact

L'impact peut être négatif ou positif.

- **Négatif** : s'il représente un changement défavorable par rapport à l'état initial ou s'il introduit un facteur indésirable.
- **Positif** : s'il représente une amélioration de l'état initial ou s'il introduit un facteur favorable.

1.5.4.2. Types d'impacts

Il existe plusieurs types d'impacts :

- **Direct (ou primaire)** : impacts résultant de l'interaction directe entre les activités du projet et le(s) récepteur(s).
- **Secondaire** : impacts résultant des interactions directes entre le projet et son environnement mais dont les conséquences apparaissent plus tard.
- **Indirects** : impacts résultant d'autres activités mais favorisés par les impacts du projet.
- **Cumulatif** : Impacts résultant de la combinaison de plusieurs impacts (incluant des impacts simultanés ou provenant d'une activité tierce existante ou future) qui affectent les mêmes ressources ou récepteurs que le projet.

1.5.5. Contenu de l'étude

Le présent rapport d'EIES du projet de construction du terminal de carburant de Royal Energy est structuré selon la trame suivante :

- **Page de garde et mentions administratives**
- **Table des matières**
- **Liste des tableaux, figures, cartes et photographies**
- **Liste des abréviations et sigles**
- **Résumé non technique**
Synthèse vulgarisée des principaux résultats de l'étude destinée au public et aux parties prenantes.

Chapitre 1 : Introduction

- Contexte et justification du projet
- Objectifs de l'étude
- Méthodologie d'évaluation
- Présentation du promoteur (Royal Energy) et du bureau d'études mandaté
- Plan et structure du rapport

Chapitre 2 : Cadre institutionnel, légal et réglementaire

- Institutions compétentes au niveau national
- Cadre juridique et réglementaire de la RDC en matière environnementale et sociale
- Conventions, traités et accords internationaux ratifiés par la RDC relatifs aux activités du projet

Chapitre 3 : Description technique du projet

- Présentation détaillée des infrastructures projetées
- Activités prévues dans le cadre de l'exploitation du terminal de carburant
- Données techniques et logistiques du projet

Chapitre 4 : Description de l'environnement (milieu récepteur)

- Localisation du site et description géographique
- Climat, hydrographie, géologie, pédologie
- Biodiversité (faune et flore)
- Données socio-économiques et contexte humain

Chapitre 5 : Analyse des variantes

- Présentation des scénarios alternatifs envisagés
- Justification du choix de la variante retenue

Chapitre 6 : Identification et évaluation des impacts environnementaux et sociaux

- Identification des sources de nuisances et de risques
- Analyse des impacts positifs et négatifs sur l'environnement biophysique et humain
- Méthodologie de hiérarchisation des impacts

Chapitre 7 : Mesures de gestion environnementale et sociale

- Mesures d'atténuation, de prévention et de compensation des impacts

Chapitre 8 : Étude et gestion des risques et dangers

- Identification des risques technologiques et industriels
- Planification des mesures de réduction des risques

Chapitre 9 : Plan de gestion environnementale et sociale (PGES)

- Planification opérationnelle des mesures environnementales
- Répartition des responsabilités entre les parties prenantes
- Estimation budgétaire des actions de gestion

Chapitre 10 : Consultation publique

- Méthodologie de concertation des parties prenantes
- Compte-rendu des consultations organisées

Chapitre 11 : Engagement du promoteur

- Déclaration formelle du promoteur sur la mise en œuvre des engagements environnementaux et sociaux.

Annexes

- Registres de présences aux consultations publiques
- Photographies de terrain
- Plans de localisation et de conception
- Documents techniques complémentaires

Bibliographie

- Sources documentaires et bibliographiques utilisées pour l'élaboration de l'étude.

1.6. Identification du promoteur et du consultant

1.6.1. Identification du promoteur

Tableau 1. Identification du promoteur

Nom de l'entreprise	Société Royal Energy
Sigle	SRE
Bureaux opérationnels	Avenue Libération, Quartier Lumumba, Ville de Bunia, République Démocratique du Congo
Statut légal	Société à Responsabilité Limitée (SARL), de nationalité congolaise
Gérant	NUUR DARO HAMOUD DAHRI
RCCM	CD/BIA/RCCM/24-B-132010961
IDENTIFIANT. NAT.	07-B0500-N48996M
Secteur d'activité (OHADA)	Commerce de gros
Date de début d'exploitation	11/01/2024

1.6.2. Identification du Consultant

Tableau 2. Identification du consultant

Dénomination	Environmental Agency
Statut légal	Société par Actions à Responsabilité Limitée (SARL)
RCCM	LSHI/RCCM/21-B-00443
Directeur général	Professeur. Dr Ir. Martin Mpinda Tushiminine (Tél. : +243 819126683)
Quartier général :	03 Avenue Nyembo II, Gambela I, Lubumbashi, Haut-Katanga
E-mail	enviagencydrc@gmail.com
Site web	https://enviagency..com

2. Cadre institutionnel, légal et juridique

2.1. Cadre institutionnel

En RDC, la gestion environnementale est encadrée par un ensemble d'institutions étatiques aux attributions complémentaires. Ces institutions assurent la régulation, la supervision et la validation des projets susceptibles d'engendrer des impacts sur l'environnement et les communautés. Le Ministère de l'Environnement et Développement Durable occupe une position centrale dans ce dispositif. Par l'intermédiaire de l'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE), il supervise l'examen et l'approbation des EIES, assurant ainsi la conformité des projets aux exigences environnementales nationales. Les attributions institutionnelles sont définies par plusieurs textes législatifs et réglementaires, notamment l'Ordonnance n°22/003 du 07 janvier 2022 et les ordonnances subséquentes relatives aux fonctions des ministères. Dans le cadre du projet de terminal de carburant porté par Royal Energy SARL, les ministères et institutions concernés sont :

- Ministère des Hydrocarbures
- Ministère de l'Économie Nationale
- Ministère de l'Environnement et Développement Durable
- Ministère du Travail, Emploi et Prévoyance Sociale
- Ministère des Finances
- Ministère des Transports, Voies de Communication et Désenclavement
- Ministère du Plan
- Ministère des Affaires Foncières
- Ministère de l'Urbanisme et Habitat
- Ministère de la Santé Publique, Hygiène et Prévention
- Ministère de l'Intérieur, Sécurité et Affaires Coutumières
- Ministère des Infrastructures, Travaux Publics et Reconstruction
- Ministère de l'Énergie et Ressources Hydrauliques

2.1.1. Ministère des Hydrocarbures

Ce ministère est l'organe technique de régulation et de gestion du secteur des hydrocarbures. Ses principales responsabilités comprennent :

- L'application de la réglementation relative aux hydrocarbures ;
- La gestion du domaine pétrolier national et des données associées ;
- La promotion de l'exploitation des ressources pétrolières ;
- La gestion des stocks stratégiques de produits pétroliers en partenariat avec les ministères des Finances et de l'Économie ;
- L'octroi des droits et titres d'exploitation, ainsi que leur conservation ;
- L'approbation des importations, transports, stockages et commercialisations des produits pétroliers ;
- Le contrôle technique de toutes les activités liées à l'exploration, l'exploitation, le transport, le stockage, le raffinage et la commercialisation des hydrocarbures.

2.1.2. Ministère de l'Environnement et Développement Durable

Ce ministère pilote la politique nationale de protection de l'environnement. Il assure notamment :

- L'élaboration et la mise en œuvre des politiques environnementales ;
- La conservation des écosystèmes, de la biodiversité et des ressources naturelles ;
- La gestion durable des forêts, ressources hydriques et fauniques ;
- Le contrôle et l'évaluation des études d'impact environnemental et social (EIES) ;
- La réglementation des activités potentiellement polluantes ;
- La fixation des normes environnementales et sanitaires ;
- La gestion des audits environnementaux, y compris le suivi des projets industriels et commerciaux.

2.1.3. Agence Congolaise de l'Environnement (ACE)

Créée par le décret n°14/030 du 18 novembre 2014, l'ACE est un établissement public autonome chargé de :

- L'évaluation et l'approbation de toutes les études d'impact environnemental et social ;
- Le contrôle de l'application des mesures de gestion environnementale adoptées lors de l'évaluation des projets de développement ;
- Le suivi technique des projets industriels, commerciaux et d'infrastructure en rapport avec la législation environnementale nationale.

2.1.4. Ministère de l'Économie Nationale

Il supervise les questions économiques stratégiques et commerciales :

- Formulation de la politique économique nationale et de la régulation du marché ;
- Contrôle des prix, y compris ceux des produits pétroliers stockés ;
- Recensement et identification des opérateurs économiques ;
- Surveillance de la concurrence et élaboration de statistiques économiques ;
- Encadrement des activités de production, d'approvisionnement et de distribution.

2.1.5. Ministère de l'Énergie et Ressources Hydrauliques

Son champ d'action couvre :

- La politique énergétique nationale et la planification des infrastructures électriques ;
- Le développement des capacités de production, de transport et de distribution de l'énergie et de l'eau ;
- La gestion technique des projets énergétiques ;
- L'octroi d'agréments aux opérateurs du secteur énergétique.

2.1.6. Ministère de l'Intérieur, Sécurité et Affaires Coutumières

Compétent en matière :

- De sécurité publique et maintien de l'ordre ;
- De gestion des mouvements migratoires et des populations ;
- De coordination des actions en cas de catastrophes naturelles ;
- De surveillance des frontières, de la police et des services de renseignement.

2.1.7. Ministère du Plan

Ses responsabilités englobent :

- La planification et la programmation du développement économique et social national ;
- La coordination des projets sectoriels ;
- Le suivi des investissements publics et privés ;
- L'évaluation des performances des projets de développement.

2.1.8. Ministère des Finances

Il s'occupe :

- De la politique monétaire, fiscale et budgétaire de l'État ;
- De la gestion de la dette publique ;
- De la mobilisation et allocation des ressources publiques ;
- Du suivi des accords financiers internationaux.

2.1.9. Ministère du Travail, Emploi et Prévoyance Sociale

Il supervise :

- La réglementation du travail et la protection des travailleurs ;
- La promotion de l'emploi et de la sécurité au travail ;
- L'encadrement des institutions de prévoyance sociale ;
- Les relations professionnelles et les statistiques de l'emploi.

2.1.10. Ministère des Infrastructures, Travaux Publics et Reconstruction

Il est responsable :

- De la conception, réalisation et maintenance des infrastructures routières, ferroviaires, portuaires et aéroportuaires ;
- De la supervision technique des projets d'infrastructure financés par l'État ou ses partenaires ;
- Du contrôle qualité et de la réglementation technique dans le domaine des travaux publics.

2.1.11. Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat

Ce ministère prend en charge :

- La planification et l'aménagement urbain ;
- La réglementation de la construction des logements et infrastructures urbaines ;
- La promotion de l'habitat social et de l'habitat économique ;
- La gestion du patrimoine immobilier public.

2.1.12. Ministère des Affaires Foncières

Il exerce les missions suivantes :

- L'application de la législation foncière et cadastrale ;
- La gestion et la délivrance des titres fonciers ;
- Le suivi des opérations de lotissement et d'aménagement du territoire.

2.1.13. Ministère des Transports, Voies de Communication et Désenclavement

Ses principales fonctions couvrent :

- La régulation des différents modes de transport (terrestre, aérien, fluvial, maritime) ;
- La délivrance des autorisations d'exploitation et de sécurité ;
- Le contrôle technique et opérationnel des acteurs du transport ;
- La coordination des politiques nationales de transport.

2.1.14. Ministère de la Santé Publique, Hygiène et Prévention

Il est responsable :

- De la politique nationale de santé publique ;
- De l'agrément et du contrôle technique des établissements sanitaires ;
- De la salubrité et de la prévention sanitaire ;
- De la veille sanitaire aux frontières et dans les zones d'épidémie ;
- De la réglementation relative aux produits pharmaceutiques et alimentaires.

2.2. Cadre légal et juridique congolais

2.2.1. Cadre national relatif aux impacts environnementaux

La réalisation de la présente EIES pour le projet de construction du terminal de carburant de Royal Energy SARL s'inscrit dans le cadre juridique et réglementaire national en vigueur en RDC. Ce cadre vise à assurer la protection de l'environnement, la santé publique et la sécurité des populations à travers une série de lois, décrets, arrêtés et règlements. Sans être exhaustive, la liste ci-après présente les principaux textes de référence :

- La Constitution de la RDC, telle que révisée par la loi n°11/002 du 20 janvier 2011 modifiant certains articles de la Constitution du 18 février 2006. Ses articles 53 et 54 consacrent l'obligation de l'État à protéger l'environnement et la santé publique.
- L'Ordonnance-loi n°23/007 du 03 mars 2023, modifiant et complétant la loi n°11/009 du 09 juillet 2011 relative aux principes fondamentaux de la protection de l'environnement. Notamment l'article 21, qui soumet à l'évaluation environnementale préalable tout projet susceptible d'engendrer des impacts environnementaux ou sociaux.
- La loi n°15/012 du 1er août 2015 portant régime général des hydrocarbures, qui encadre l'exploitation, la commercialisation et le stockage des produits pétroliers.
- La loi n°14/011 du 17 juin 2014 sur le secteur de l'électricité, définissant les règles relatives à la production et à la distribution de l'énergie électrique.
- La loi n°14/003 du 11 février 2014 relative à la conservation de la nature, qui encadre la préservation de la biodiversité et des écosystèmes naturels.
- La loi n°15/026 du 31 décembre 2015 relative à la gestion durable des ressources en eau, dont l'article 19 interdit les rejets de substances polluantes dans les eaux de surface et souterraines.
- La loi n°016/010 du 15 juillet 2016 modifiant la loi n°015/2002 portant Code du Travail. Elle impose aux entreprises des obligations de protection de la santé, de la sécurité et de l'hygiène au travail (articles 160, 163, 170 et 177).
- La loi n°73-021 du 20 juillet 1973, modifiée par la loi n°80-008 du 18 juillet 1980, portant régime général des biens, foncier et immobilier. Cette loi encadre les droits de propriété, d'affectation et d'utilisation des terres.
- L'ordonnance du 23 juin 1959 sur les installations de levage, régissant la sécurité des équipements de manutention.
- Le décret n°14/019 du 02 août 2014, fixant les règles de fonctionnement des mécanismes de protection de l'environnement.
- Le décret n°13/015 du 29 mai 2013, portant réglementation des installations classées, dont relèvent les installations de stockage de carburant.
- Le décret n°09/24 du 21 mai 2009, portant création et organisation du Fonds Forestier National (FFN).
- Le décret n°10/15 du 10 avril 2010, fixant les statuts de l'Institut Congolais pour la Conservation de la Nature (ICCN).
- Le décret n°14/030 du 18 novembre 2014, portant création de l'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE), organe d'évaluation et d'approbation des études d'impact environnemental.
- Le décret du 6 mai 1952, relatif aux concessions et à l'administration des eaux, des lacs et des cours d'eau.
- Le décret du 21 avril 1937 sur la pêche, réglementant l'exploitation des ressources halieutiques.
- Le décret du 26 novembre 1958, portant sur la conservation et l'utilisation des sols.
- L'arrêté ministériel n°68/13 du 17 mai 1968, relatif aux conditions de travail des femmes et des enfants.
- Les arrêtés ministériels n°001/CAB/MIN/PME/2012 et n°3/CAB/MIN/ECOSCOM/2012 du 21 août 2012, instituant l'assurance obligatoire des risques d'incendie pour certains bâtiments.

- L'arrêté ministériel n°71/CAB/MIN/ECN-T/05/BNME/2013 du 24 juin 2013, établissant le formulaire type de demande de permis d'exploitation des installations classées.
- La note circulaire n°004/CAB/MIN/EDD/01/22/BLN/2015 du 09 avril 2015, fixant la procédure de conversion des permis d'exploitation des installations classées.

2.2.2. Cadre international applicable

La RDC est partie prenante de plusieurs conventions et accords internationaux relatifs à la protection de l'environnement (Tableau 5), traduisant ainsi son engagement à respecter les standards internationaux en matière de durabilité. Parmi ces instruments juridiques internationaux figurent, notamment :

- Les conventions sur la protection de la biodiversité, de la faune et de la flore ;
- Les accords multilatéraux relatifs au climat, à la gestion des déchets dangereux et à la protection des ressources naturelles ;
- Les traités de coopération régionale en matière de gestion de l'environnement transfrontalier et des ressources en eaux partagées.
- La liste détaillée de ces conventions internationales ratifiées par la RDC est présentée en annexe du présent rapport.
- L'intégration de ces engagements internationaux dans la présente EIES permettra d'assurer une évaluation conforme aux meilleures pratiques et aux normes universellement reconnues.

Tableau 3. Conventions internationales relatives à l'environnement de la RDC

N°	Nom de la Convention	Pays ou ville d'adoption ou de ratification	Date de la signature
01	Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles	Alger (Algérie) 15 Septembre 1968	13 novembre 1976
02	Convention concernant la protection du patrimoine Mondial culturel et naturel	Paris (France) 16 Novembre 1972	17 décembre 1975
03	Convention de Vienne sur la protection de la couche d'ozone ; Protocole de Londres et de Montréal	Montréal (Canada) 22 mars 1985	15 septembre 1994
04	Convention des Nations Unies sur les changements climatiques	Rio de Janeiro (Brésil) 4 juin 1992	8 décembre 1994
05	Convention sur la Diversité Biologique Rio de Janeiro (Brésil)	4 juin 1992	15 septembre 1994
06	Convention sur les transports transfrontaliers des déchets dangereux et leur gestion (Convention de Bamako)	Bamako (Mali)	15 septembre 1994
07	Convention relative à la conservation de la faune et de la flore à l'état naturel	Londres (Angleterre) 08 novembre 1933	Londres (Angleterre) 14 janvier 1936
08	Convention internationale pour la protection des végétaux	Rome (Italie) 6 décembre 1951	16 septembre 1975

09	Convention sur les transports transfrontaliers des déchets dangereux et leur gestion (convention de Bamako)	Bamako (Mali)	15 septembre 1994
10	CONVENTION DE BÂLE Sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination		adoptée en 1989 et est entrée en vigueur en 1992

2.2.3. Application des politiques de la banque mondiale

Les politiques de sauvegarde de la Banque mondiale visent à aider son personnel à promouvoir des approches de développement socialement et écologiquement viables, et à veiller à ce que les opérations ne portent pas préjudice aux populations ni à l'environnement. Elles comprennent la politique d'évaluation environnementale (EE) et les politiques entrant dans le cadre de l'EE : biens culturels, zones litigieuses, forêts, populations autochtones, voies d'eau d'intérêt international, réinstallation involontaire, habitats naturels, directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour les réseaux de vente au détail des produits pétroliers.

La RDC faisant partie du groupe des pays de la Banque mondiale, réclame aux investisseurs une évaluation environnementale (EE) de chaque investissement prévu afin de déterminer l'étendue et le type d'analyse de l'impact environnemental à effectuer, et si le projet/activité requiert la mise en œuvre d'autres politiques de sauvegarde.

Les politiques de la Banque Mondiale ayant trait aux présentes activités sont :

- La politique opérationnelle 4.01 (PO/PB 4.01) relative aux évaluations environnementales qui exige que les projets/activités fassent l'objet d'une « évaluation environnementale (ÉE) qui contribue à garantir qu'ils sont environnementalement rationnels et viables, et par là améliore le processus de décision ».
- La politique opérationnelle 4.04 (PO 4.04) relative aux habitats naturels, indique qu'une prise en compte des habitats naturels est nécessaire lors de la conception des projets. Cela se traduit par des études appropriées menées dans le cadre de l'étude d'impact et la mise en œuvre de mesures correctrices satisfaisantes.
- La politique opérationnelle 4.11 (PO 4.11) relative aux ressources culturelles physiques, signale l'importance des propriétés culturelles et archéologiques qui doivent être prises en compte lors de l'évaluation des impacts des projets et la mise en place du plan de gestion environnemental.

3. Description technique des activités du projet

3.1. Introduction

La société ROYAL ENERGY SARL envisage la construction, la mise en service et l'exploitation d'un terminal moderne de stockage de produits pétroliers à Lubumbashi, dans la province du Haut-Katanga. Ce projet vise à répondre aux besoins croissants de stockage d'hydrocarbures tout en offrant des services logistiques à d'autres opérateurs pétroliers. Le terminal sera alimenté via les corridors d'approvisionnement régionaux et transfrontaliers.

3.2. Localisation du site

Le projet est implanté dans la zone de Lubumbashi. La société Royal Energy a sécurisé un terrain d'une superficie d'environ 9 ha, situé aux coordonnées approximatives suivantes (système WGS 84 Zone 35 S d'après les documents d'ingénierie) :

- A. X : 547586.743 – Y : 8728940.840
- B. X : 547355.859 – Y : 8729128.542
- C. X : 547492.369 – Y : 8729278.872
- D. X : 547724.770 – Y : 8729088.610

Le site est aménagé avec des voies d'accès bitumées, des zones de parking pour camions et véhicules légers, ainsi que des infrastructures de support aux opérations logistiques et administratives.

3.3. Étendue générale des travaux

Le projet de terminal comprend la conception et la construction des infrastructures suivantes :

- **Ferme de stockage principale :**
 - 3 réservoirs AGO (gasoil) de 50 000 litres chacun (réservoirs enterrés) ;
 - 3 réservoirs PMS (essence) de 50 000 litres chacun (réservoirs enterrés) ;
 - 5 réservoirs hors-sol supplémentaires pour PMS et AGO :
 - 2 réservoirs PMS : Ø11,6 m x 12 m de hauteur (chacun environ 1 250 m³)
 - 2 réservoirs AGO : Ø15,1 m x 14 m de hauteur (chacun environ 2 500 m³)
 - 1 réservoir PMS : Ø15,1 m x 14 m de hauteur (2 500 m³).
- **Installations de sécurité et lutte contre l'incendie :**
 - 1 réservoir Firewater : Ø9 m x 8 m de hauteur ;
 - 1 Foam Tank ;
 - Poste de pompage incendie dédié (Fire Pump House).
- **Infrastructures de chargement et de déchargement :**
 - 4 baies de chargement ;
 - 4 baies de déchargement ;
 - Bras de chargement et déchargement adaptés aux différents produits.
- **Bâtiments administratifs et de services :**

- Bloc administratif et commercial ;
- Ateliers de maintenance et garages ;
- Bureaux de contrôle et guérites de sécurité ;
- Mosquée et cantine pour le personnel ;
- Sanitaires et vestiaires.
- **Aménagements extérieurs :**
 - Aires de stationnement pour camions et véhicules légers ;
 - Voies internes en béton armé (RCC Slab) ;
 - Bassins de rétention et drainage ;
 - Réseau d'évacuation des eaux pluviales ;
 - Clôtures de sécurité périmétrique ;
 - Voirie d'accès et bretelles de décélération/accélération.
- **Systèmes de gestion et contrôle :**
 - Instrumentation et contrôle automatisé (système de jaugeage) ;
 - Réseau électrique et générateurs de secours (Genset TX) ;
 - Communication et vidéosurveillance ;
 - Système de mise à la terre et protection contre la foudre.

3.4. Description technique du projet

Le projet n'est pas encore entré en phase de réalisation et reste soumis à l'obtention des autorisations environnementales et administratives. Sa mise en œuvre est structurée en trois grandes phases :

3.4.1. Phase de pré-construction

- Démarcation et défrichage du site ;
- Mise en place des bases-vie pour le personnel et les entrepreneurs ;
- Installation des zones de stockage provisoires des matériaux ;
- Mobilisation des engins et préparation logistique du chantier.

3.4.2. Phase de construction

- Travaux de terrassement et de nivellement du terrain ;
- Excavation des zones de pose des réservoirs enterrés ;
- Construction des fondations et radier en béton armé ;
- Soudage des réservoirs métalliques suivant la norme API 650 (13^e édition) ;
- Essais non destructifs (radiographies 100% des soudures) ;
- Mise en œuvre des revêtements anticorrosion haute résistance (polyoléfine, viscoélastique, PEHD) ;
- Installation des pipelines de transfert avec double enveloppe et systèmes de détection de fuites ;
- Construction des dalles de répartition des charges en béton armé ;
- Installation des équipements de lutte contre l'incendie ;
- Montage des portiques de chargement et déchargement ;
- Construction des bâtiments administratifs et de service ;

- Réalisation des voiries et réseaux divers (VRD) ;
- Mise en place des dispositifs de mise à la terre et de protection cathodique.

3.4.3. Phase d'exploitation

Le terminal de stockage fonctionnera en cycle continu, selon les deux principales zones d'activité :

a) Zone de déchargement

- Les camions citernes seront dirigés vers les postes de déchargement ;
- Le produit sera contrôlé avant dépotage (jaugeage, prélèvement d'échantillons, contrôle qualité et absence d'eau) ;
- Les flexibles de transfert seront raccordés aux camions à l'arrêt ;
- Le pompage sera effectué sous supervision, avec mesures de sécurité strictes ;
- À la fin des opérations, les conduites seront purgées, les flexibles déconnectés et sécurisés.

b) Zone de chargement

- Les camions vides accèdent aux portiques de chargement via un système sécurisé ;
- Les conducteurs procèdent à la mise à la terre et vérifient les documents douaniers et de transport ;
- Les bras de chargement seront fixés au compartiment correspondant ;
- Le remplissage se fera sous contrôle automatisé avec coupure d'urgence en cas de dépassement ;
- Chaque chargement sera contrôlé, validé et scellé avant sortie du site.

L'ensemble du personnel opérationnel portera les équipements de protection individuelle (EPI) conformes aux normes HSE du secteur pétrolier

4. Description du milieu récepteur

4.1. Introduction

L'étude du milieu récepteur permet d'établir un état de référence environnemental du site d'implantation du projet. Cette analyse constitue un point de départ essentiel pour mesurer et comparer les impacts potentiels du projet à venir. Elle prend en compte la nature et la sensibilité des différentes composantes environnementales et sociales du site. L'évaluation de l'état initial du site repose sur la combinaison de plusieurs sources d'information, notamment :

- Les données bibliographiques et documentaires existantes ;
- Les résultats des investigations de terrain ;
- Les relevés et mesures réalisés in situ lors des visites effectuées par l'équipe du bureau d'études.

La zone d'étude couvre l'ensemble de l'aire géographique susceptible de subir des impacts directs, indirects, permanents ou temporaires liés aux activités du projet de terminal pétrolier. Elle inclut également les zones périphériques pouvant être affectées par les activités auxiliaires ou connexes.

4.2. Localisation du site du projet

La société Royal Energy SARL a sécurisé un terrain d'environ 9 ha pour l'implantation de son terminal de stockage de carburant dans la zone industrielle périphérique de Lubumbashi, en EDC. Le site est localisé aux coordonnées géographiques suivantes : 11°29'46"S 27°26'09"E (Figure 2). Le site est situé à une distance estimée : À environ 20 km du centre-ville de Lubumbashi, à environ 13 km de l'Aéroport International de Luano. Administrativement, le projet se situe sur un terrain affecté à des usages industriels et logistiques, éloigné des zones fortement peuplées et des infrastructures sensibles. L'emprise du projet est délimitée à proximité immédiate de la route nationale RN1, à une distance moyenne d'environ 300 à 400 mètres de l'axe routier principal. Aucun habitat résidentiel immédiat n'est recensé dans un rayon proche du site, limitant ainsi les risques d'impacts sociaux directs. Les villages les plus proches sont localisés à une distance minimale d'environ 1,3 km du site. Plus précisément, le village de Likuni se situe à environ 3 km, tandis que le village de Tumbwe est distant d'environ 6 km. Par ailleurs, le parc animalier Muyambo Parc est situé à environ 9 km du site du projet. Compte tenu de cette configuration géographique, l'exposition des populations locales aux nuisances directes du projet (bruit, pollution, risques technologiques) reste limitée, réduisant ainsi la vulnérabilité humaine aux impacts potentiels générés par les différentes phases de mise en œuvre et d'exploitation du terminal.

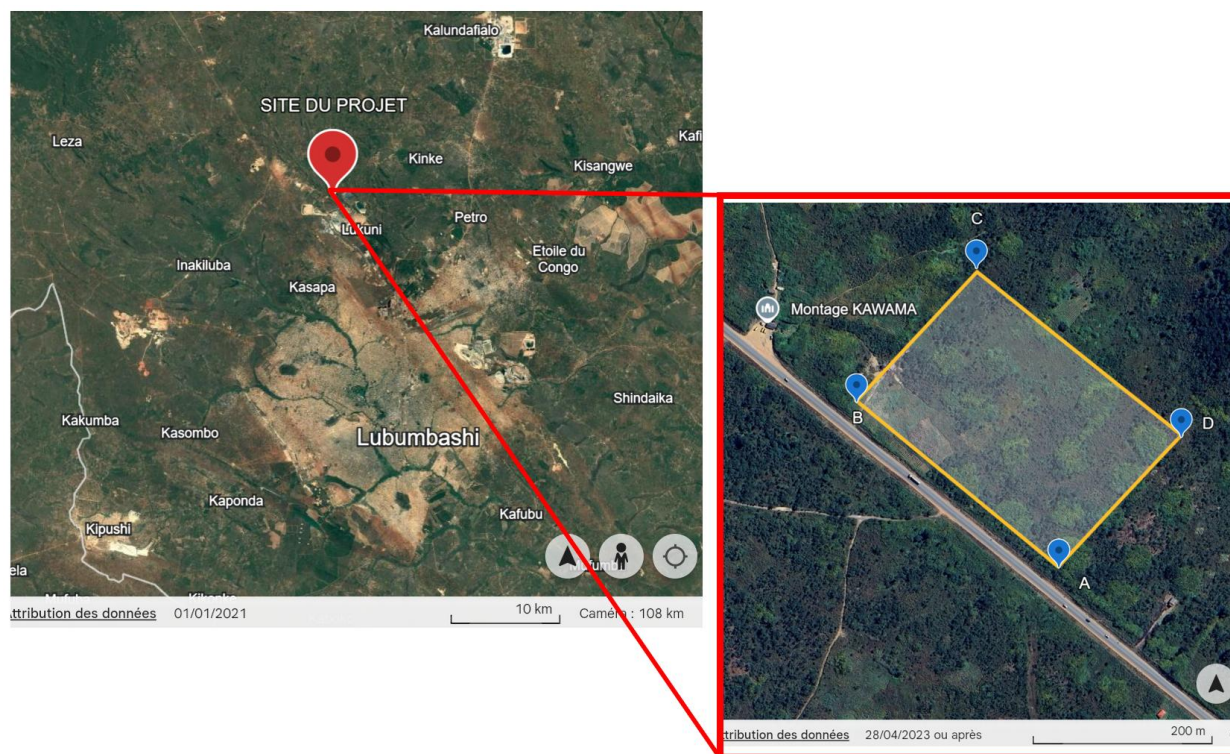


Figure 2. Localisation du site d'installation du terminal de stockage de carburant.

4.3. Le climat

Le site du projet Royal Energy SARL est localisé dans un climat classé Cw6 selon la classification de Köppen (FAO, 2005), correspondant à un climat subtropical humide avec saisons de pluies bien marquées. Les températures moyennes du mois le plus froid varient généralement entre $+18^{\circ}\text{C}$ et -3°C (Kidinda et al., 2015). D'après Malaisse (1997), les températures régionales fluctuent entre 6°C et 32°C au cours de l'année, tandis que les températures maximales journalières peuvent occasionnellement atteindre 36°C .

Afin d'évaluer la qualité de l'air sur le site du projet, des mesures ont été réalisées pour les particules fines de diamètre inférieur à $2,5\text{ }\mu\text{m}$ (PM 2.5) et à $10\text{ }\mu\text{m}$ (PM 10). Les prélèvements ont été effectués respectivement à 08 heures, 12 heures et 16 heures, avec des intervalles de collecte de 10 minutes. Les résultats obtenus indiquent que les concentrations moyennes de PM 2.5 ont varié entre $3,1 \pm 0,4\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ et $7,0 \pm 1,8\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$, des valeurs qui restent nettement inférieures à la limite recommandée par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), fixée à $10\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$. Les concentrations moyennes de PM 10 ont fluctué entre $6,2 \pm 0,6\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ et $14,5 \pm 2,8\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$, également bien en deçà du seuil limite de $20\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ recommandé par l'OMS (Figure 3). Sur la base de ces résultats, l'indice de qualité de l'air calculé sur le site demeure dans la catégorie de "bonne qualité de l'air" selon les standards internationaux, traduisant une faible exposition de la zone aux polluants particuliers à ce stade.

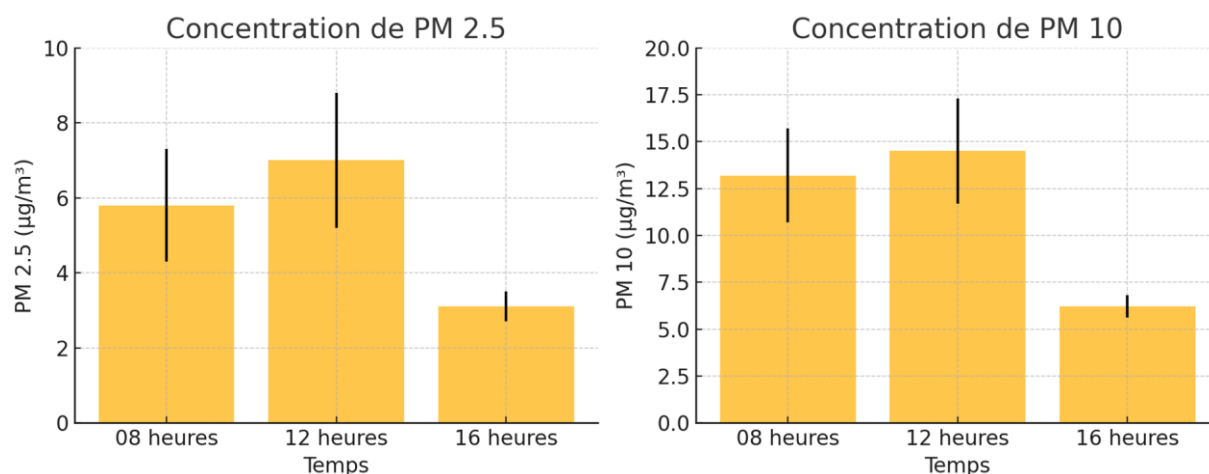


Figure 3. Quantité de PM 2,5 et PM 10 dans la concession de la Société Royal Energy.

4.4. Sol

Selon les classifications pédologiques régionales (Van Engelen et al., 2006), le site du projet Royal Energy SARL est localisé dans une zone dominée par des Ferralsols, qui constituent les types de sols les plus représentatifs du Katanga. Ces sols tropicaux sont généralement pauvres en nutriments mais naturellement enrichis en certains métaux, en raison du contexte géologique riche en formations cuprifères. Dans le cadre de la présente EIES, 9 prélèvements de sol ont été réalisés sur le site à une profondeur représentative de 0 à 30 cm. L'objectif de ces prélèvements était d'établir l'état initial de la qualité du sol en analysant principalement la teneur en éléments traces métalliques (ETM) et le niveau d'acidité (pH KCl). Les résultats d'analyse indiquent la présence de métaux tels que le cuivre (Cu), le fer (Fe), le nickel (Ni), le zinc (Zn), l'arsenic (As), ainsi que le plomb (Pb), entre autres. Les concentrations mesurées demeurent globalement conformes aux niveaux généralement observés dans la région de Lubumbashi, en particulier au sein des zones à vocation industrielle (Mpinda et al., 2021). Aucune anomalie ou contamination significative d'origine anthropique n'a été détectée sur le site avant le démarrage du projet. Sur le plan vertical, bien qu'une variabilité des concentrations puisse exister entre les couches superficielles et plus profondes du sol, les valeurs obtenues dans la couche de 0 à 30 cm ne révèlent pas de gradients de pollution marqués. Par exemple, les concentrations de cuivre et de manganèse restent modérées et compatibles avec le contexte minéralogique naturel du site. Le fer et le zirconium présentent des teneurs élevées mais typiques des formations pédogéochimiques locales. Les niveaux de plomb, de zinc et d'arsenic restent faibles, ne traduisant aucune contamination industrielle préalable. Le pH mesuré est légèrement acide, avec une valeur moyenne de $4,8 \pm 0,1$ (pH KCl), caractéristique des sols ferrallitiques lessivés. Ces résultats serviront de référence de base pour les futurs suivis de qualité du sol tout au long des phases de construction et d'exploitation du terminal pétrolier.

Tableau 4. Concentration en éléments traces métalliques et le niveau du pH (n=9) dans le sol du site du projet de la Société Royal Energy.

Paramètres	Teneur
pH (KCl)	4,8±0,1
Cu (ppm)	90±10
Co (ppm)	-
Mn (ppm)	260±15

Fe (ppm)	45500±509
Ni (ppm)	480±43
Zn (ppm)	30±3
As (ppm)	9±1
Rb (ppm)	21,5±2
Sr (ppm)	14,5±à 0,5
Zr (ppm)	320±4
Mo (ppm)	3,2±0,5
Pb (ppm)	17±2

4.5. Hydrographie

La région Sud-Est de la RDC est traversée par trois principaux bassins hydrographiques : le bassin du Lualaba, celui de la Lufira et celui de la Luapula. Cette région présente également un réseau important de cours d'eau et de plans d'eau naturels. Au niveau de la ville de Lubumbashi, où se situe le projet de Royal Energy SARL, les principaux cours d'eau répertoriés sont : la Kafubu, la Kampemba, la Karavya, la Lubumbashi, la Luano, la Navyundu et la Ruashi. Le débit de ces rivières varie fortement au gré des saisons, avec des périodes de crue en saison des pluies et des niveaux plus bas en saison sèche. Concernant le site spécifique retenu pour l'implantation du terminal de stockage, aucun plan d'eau naturel de surface n'a été observé à proximité immédiate. Toutefois, plusieurs puits d'eau souterraine, creusés par des ménages des villages voisins, ont été échantillonnés. Dans le cadre de la présente étude, des prélèvements ont été réalisés sur cinq de ces puits afin de procéder à des analyses physico-chimiques et métalliques de la qualité des eaux souterraines (Tableau 7).

Tableau 5. Résultats d'analyse de l'eau de puits

Paramètres	Puit 1	Puit 2	Puit 3	Puit 4	Puit 5
Température (°C)	26,7	27,1	25,8	26,2	27
pH	6,5	6,65	6,75	6,6	6,7
Conductivité électrique (µs/cm)	1100	1150	1180	1125	1170
Chlorures (mg/l)	30,5	32	28	31	29,5
Dureté calcique (°f)	20	21	22	19	20
Dureté magnésienne (°f)	31	28	29	30	32
Sulfates (ppm)	230	240	235	225	238
Sodium (ppm)	12,2	15	14,1	13	11,5
Manganèse (ppm)	0,08	0,06	0,07	0,05	0,09
Aluminium (ppm)	0	0,01	0	0	0,01
Arsenic (ppm)	0	0	0	0	0
Zinc (ppm)	0,85	1,05	0,9	0,8	0,95
Nickel (ppm)	0	0,01	0	0,01	0
Plomb (ppm)	0	0	0	0	0
Chrome (ppm)	0,02	0,01	0	0,01	0
Cadmium (ppm)	0	0	0	0	0
Cobalt (ppm)	0,17	0,2	0,22	0,18	0,19
Cuivre (ppm)	0,95	0,88	1,1	1,05	1
Fer (ppm)	0,3	0,25	0,21	0,28	0,26

L'analyse physico-chimique des eaux souterraines issues de cinq puits situés à proximité du site du projet Royal Energy SARL a permis de caractériser leur qualité globale. Les résultats obtenus, présentés dans le Tableau 7, montrent que :

- Température de l'eau : Les températures mesurées varient de 25,8°C à 27,1°C, ce qui reste conforme aux recommandations de l'OMS pour l'eau potable, généralement fixées en deçà de 30°C.
- pH : Les valeurs de pH relevées se situent entre 6,50 et 6,75, se maintenant dans l'intervalle recommandé par l'OMS pour l'eau potable, soit entre 6,5 et 8,5, traduisant une eau légèrement acide mais acceptable.
- Conductivité électrique : Les mesures de conductivité s'échelonnent entre 1100 µS/cm et 1180 µS/cm. Ces valeurs dépassent la valeur indicative de 1000 µS/cm recommandée par l'OMS, indiquant une présence modérée de sels dissous. Toutefois, de telles valeurs sont fréquemment observées dans les eaux souterraines du Katanga, en lien avec les formations géologiques locales riches en minéraux.
- Chlorures : Les concentrations en chlorures sont comprises entre 28,0 mg/l et 32,0 mg/l, nettement en dessous de la limite de 250 mg/l fixée par l'OMS. Ces niveaux ne présentent donc aucun risque sanitaire.
- Dureté calcique et magnésienne : La dureté calcique est modérée, variant entre 19 et 22 °f, tandis que la dureté magnésienne reste élevée, oscillant entre 28 et 32 °f, classant ces eaux parmi les eaux "dures à très dures" selon la classification AFNOR.
- Sulfates : Les concentrations de sulfates varient de 225 ppm à 240 ppm, se situant en-dessous de la valeur limite OMS de 250 ppm. A ces niveaux, aucun effet sanitaire majeur n'est attendu.
- Sodium : Les teneurs en sodium fluctuent entre 11,5 ppm et 15,0 ppm, bien inférieures à la limite OMS de 200 ppm.
- Manganèse : Les concentrations mesurées varient entre 0,05 ppm et 0,09 ppm, respectant la norme OMS de 0,4 ppm.
- Aluminium et Arsenic : L'aluminium est détecté à des niveaux très faibles (0 à 0,01 ppm), tout comme l'arsenic, qui demeure indétectable dans tous les puits. Ces valeurs sont conformes aux normes OMS respectives de 0,2 ppm et 0,01 ppm.
- Zinc : Les concentrations en zinc se situent entre 0,80 ppm et 1,05 ppm, largement inférieures à la valeur guide de l'OMS fixée à 3 ppm.
- Nickel : Les teneurs varient entre 0 ppm et 0,01 ppm, inférieures à la limite OMS de 0,02 ppm.
- Plomb et Cadmium : Aucun dépassement n'est observé, les concentrations restant indétectables, en accord avec les normes OMS respectives de 0,01 ppm et 0,003 ppm.
- Chrome : Les concentrations de chrome sont faibles, comprises entre 0 ppm et 0,02 ppm, bien en dessous du seuil OMS de 0,05 ppm.
- Cobalt : Les concentrations varient de 0,17 ppm à 0,22 ppm, soit des niveaux légèrement supérieurs au seuil indicatif de 0,1 ppm. Cette élévation peut s'expliquer par la géochimie naturellement riche en cobalt du sous-sol katangais.
- Cuivre : Les valeurs oscillent entre 0,88 ppm et 1,10 ppm, bien inférieures à la limite OMS de 2 ppm.
- Fer : Les teneurs en fer mesurées vont de 0,21 ppm à 0,30 ppm, généralement conformes à la norme OMS de 0,3 ppm.

De façon générale, la qualité des eaux souterraines prélevées autour du site est globalement satisfaisante et compatible avec les usages d'eau potable selon les normes de l'OMS. Les seuls paramètres à surveiller dans le cadre du suivi environnemental futur sont la conductivité électrique et

le cobalt, qui présentent des valeurs modérément élevées, mais restant expliquées par le contexte géologique spécifique de la région du Grand Katanga. Les résultats obtenus restent également comparables aux références internationales telles que les normes de l'EPA (USA), de l'Union Européenne et de l'ISO. Aucun signe de pollution anthropique majeure n'a été détecté à ce stade de l'évaluation.

4.6. Géologie

La géologie de l'ancienne province du Katanga est principalement caractérisée par les formations du Super Groupe Katanguien. Ce groupe est principalement constitué de la succession sédimentaire katangienne, qui couvre une partie substantielle des roches du socle les plus anciennes. Il présente une série clastique de bassins de rift intracratoniques et de carbonates de plateau. Notamment, le Groupe Roan, qui fait partie de la séquence katangienne et comprend la Série Mine, revêt une importance particulière. En effet, il contient la majorité des gisements rentables connus de cuivre et de cobalt de la région, ce qui en fait une caractéristique géologique clé de la région.

4.7. Faune

Dans la zone d'étude, plusieurs espèces faunistiques typiques des milieux ouverts, anthropisés et périurbains du Haut-Katanga ont été recensées. La majorité des espèces observées appartient à des familles d'oiseaux largement répandues dans les savanes secondaires, friches industrielles et zones habitées. Parmi elles, on note la présence de *Streptopelia senegalensis* (Columbidae), de *Plocée angolensis* et *Euplectes albonotatus* (Ploceidae), ainsi que de *Cisticola chiniana* (Cisticolidae), *Pycnonotus barbatus* (Pycnonotidae), *Motacilla aguimp* (Motacillidae) et *Passer griseus* (Passeridae). En complément, des insectes du groupe des Formicidae (fourmis du genre *Lasius*) ont également été identifiés, témoignant de la présence d'une microfaune adaptative dans ce type de milieu (Tableau 8).

Tableau 6. Faune trouvée sur le site du projet de la Société Royal Energy.

N°	Espèces	Famille
1	<i>Euplectes albonotatus</i>	Ploceidae
2	<i>Lasius</i> sp.	Formicidae
3	<i>Plocée angolensis</i>	Nectariniidae
4	<i>Streptopelia senegalensis</i>	Columbidae
5	<i>Ploceus cucullatus</i>	Ploceidae
6	<i>Cisticola chiniana</i>	Cisticolidae
7	<i>Pycnonotus barbatus</i>	Pycnonotidae
8	<i>Motacilla aguimp</i>	Motacillidae
9	<i>Passer griseus</i>	Passeridae

4.8. La flore

L'analyse de la végétation dans la zone d'étude a permis d'identifier un ensemble d'espèces végétales caractéristiques des savanes ouvertes, des friches et des milieux anthropisés périurbains du Haut-

Katanga. Au total, 17 espèces représentatives ont été recensées, appartenant à différentes familles botaniques, avec une dominance marquée des Fabaceae, Poaceae, Asteraceae et Phyllanthaceae. La majorité de ces espèces est classée en "préoccupation mineure" (LC) selon la classification de l'UICN, traduisant l'absence d'espèces végétales menacées sur le site.

Tableau 7. Liste de la flore sur le site du projet de la Société Royal Energy. (Légende : LC = Moins préoccupant / moins concerné)

N°	Nom scientifique	Statut UICN	Famille
1	<i>Annona senegalensis</i>	LC	Annonaceae
2	<i>Baphia bequaertii</i>	-	Fabaceae
3	<i>Bidens pilosa</i>	LC	Asteraceae
4	<i>Combretum collinum</i>	LC	Combretaceae
5	<i>Cussonia arborea</i>	LC	Araliaceae
6	<i>Diplorhynchus condylocarpon</i>	LC	Apocynaceae
7	<i>Hyparrhenia rufa</i>	LC	Poaceae
8	<i>Imperata cylindrica</i>	LC	Poaceae
9	<i>Lannea discolor</i>	LC	Anacardiaceae
10	<i>Ochna schweinfurthiana</i>	LC	Ochnaceae
11	<i>Parinari curatellifolia</i>	LC	Chrysobalanaceae
12	<i>Pseudolachnostylis maprouneifolia</i>	LC	Phyllanthaceae
13	<i>Strychnos cocculoides</i>	LC	Loganiaceae
14	<i>Strychnos innocua</i>	LC	Loganiaceae
15	<i>Syzygium guineense</i>	LC	Myrtaceae
16	<i>Tithonia diversifolia</i>	LC	Asteraceae
17	<i>Vitex madiensis</i>	LC	Lamiaceae

4.9. Profil socio-économique de la zone d'influence

Pour dresser l'état de référence social et économique des populations riveraines, l'équipe d'étude a conduit une enquête exploratoire articulant revue documentaire et collecte de données de terrain. L'objectif : identifier d'une part les retombées positives que pourrait générer le futur terminal, et d'autre part les risques d'effets négatifs afin de proposer des mesures d'atténuation adéquates.

La campagne s'est tenue du 30 mai au 7 juin 2025 dans les villages Kawama, Likuni, Tumbwe et le quartier Kimbeimbe, localités les plus proches du site du projet. Au total, 95 habitants ont pris part à l'exercice via des questionnaires – à la fois structurés et semi-structurés – complétés par des discussions de groupe mixtes. Les formulaires, rédigés en français puis traduits en swahili, garantissaient l'accessibilité à l'ensemble des répondants. Les focus-groups, animés à partir d'un guide thématique, débutaient systématiquement par une présentation du projet ; ils exploraient ensuite la perception qu'en ont les participants, leurs analyses des incidences économiques, sociales et environnementales, ainsi que leurs attentes et recommandations.

4.9.1. Perception et connaissance du projet

La plupart des personnes interrogées ne sont pas au courant du projet. Les premiers échanges, qui ont servi de toute première source d'information, ont donc façonné les premières impressions. Cette découverte soudaine suscite à la fois curiosité et prudence. D'un côté, les habitants voient poindre la

possibilité de nouveaux emplois et d'une stimulation du commerce local ; de l'autre, ils éprouvent une incertitude quant aux conséquences réelles d'une installation industrielle dont ils ne savent rien, sinon qu'elle concernerait le stockage d'hydrocarbures. Les interrogés expriment le besoin urgent de recevoir des explications claires, régulièrement mises à jour, sur la nature exacte des activités, le calendrier, les critères de recrutement et les mesures de sécurité envisagées.

4.9.2. Avantages et préoccupations

Sous l'effet de ce brusque accroissement d'information, les attentes se dessinent autour de la création d'emplois, de l'amélioration potentielle des infrastructures et d'un renforcement de l'économie locale. Toutefois, l'absence d'information préalable nourrit une méfiance latente : plusieurs habitants redoutent que le processus de recrutement se déroule sans transparence et qu'ils soient exclus des bénéfices promis. Les risques d'incendie, la circulation accrue de camions-citernes et les éventuelles répercussions sanitaires émergent comme sujets d'inquiétude dès que la nature pétrolière du projet est expliquée. À ces préoccupations s'ajoute la crainte de ne pas être associés aux décisions qui toucheront leur quotidien. Les riverains insistent donc sur l'importance d'un dialogue continu, assorti d'engagements concrets et vérifiables, afin de dissiper les doutes et de garantir que les retombées positives profiteront réellement à la communauté.

4.9.3. Résumé des groupes de discussion

À peine informés de l'existence du terminal projeté, les participants ont exprimé une curiosité bienveillante : la perspective d'un employeur susceptible d'embaucher dans une zone où le travail régulier demeure rare nourrit un accueil globalement favorable. Les échanges laissent transparaître une attente forte, presque exclusive, à l'égard d'emplois accessibles aux résidents, en particulier aux jeunes sans qualification formelle. La question du recrutement est vécue comme un test décisif : si les postes venaient à être pourvus par une main-d'œuvre extérieure, l'appui actuel se transformerait rapidement en frustration. La sécurité figure immédiatement après l'emploi dans l'ordre des préoccupations. Les habitants associent intuitivement le stockage d'hydrocarbures au risque d'incendie ou d'explosion ; ils demandent à voir des installations dotées de dispositifs de prévention visibles et un personnel de première intervention formé. Ils souhaitent également être tenus informés des consignes d'évacuation et des procédures d'alerte qui les concerneraient directement. Les thématiques environnementales, qu'il s'agisse de la qualité de l'air, de l'eau ou des sols, ne suscitent pour l'instant qu'un intérêt secondaire ; elles ne deviennent saillantes que lorsqu'elles sont reliées à la santé ou à la sécurité domestique. De la même manière, les participants ne signalent pas d'enjeux culturels ou sociaux susceptibles d'entraver le projet : aucun lieu sacré, aucune pratique coutumière sensible n'a été mentionné. En définitive, le projet Royal Energy bénéficie d'un capital de sympathie, mais celui-ci reste conditionnel. L'adhésion exprimée pendant les groupes de discussion repose sur deux engagements attendus du promoteur : garantir la priorité d'embauche aux riverains et démontrer sans délai la fiabilité des mesures de sécurité, notamment en matière de lutte contre l'incendie. Faute de quoi, l'acceptabilité observée pourrait s'éroder aussi vite qu'elle s'est manifestée.

5. Analyse des variantes

5.1. Introduction

L'analyse des variantes vise à éclairer la prise de décision en examinant les implications sociales, économiques et environnementales de différentes options. Deux scénarios de référence sont retenus : (i) scénario « sans projet », qui correspond au maintien du statu quo dans la filière d'approvisionnement en carburant de la province du Haut-Katanga ; (ii) scénario « avec projet », où le terminal de la Société Royal Energy est construit et exploité sur le site retenu. Cette comparaison permet d'identifier les bénéfices et les risques propres à chaque option, et de justifier le choix de la solution la plus soutenable pour la collectivité et l'environnement.

5.2. Analyse des alternatives

5.2.1. Scénario A : environnement sans projet

Le non-développement du terminal impliquerait le maintien des capacités actuelles de stockage et de distribution, déjà jugées insuffisantes par les acteurs du secteur pétrolier. Les conséquences probables sont résumées ci-dessous :

Tableau 8. Enjeux, tendances attendues sans projet et impacts potentiels.

Enjeu	Tendances attendues sans projet	Impacts potentiels
Sécurité énergétique	Déficit de capacité de stockage (< 20 jours de couverture)	Ruptures d'approvisionnement, volatilité des prix
Développement industriel	Frein à l'expansion minière et manufacturière	Opportunités économiques manquées, pertes d'emplois indirects
Économie locale	Coût logistique élevé	Prix à la pompe plus élevés pour les ménages et PME
Environnement	Risque de pratiques informelles (stockage non sécurisé)	Accidents, fuites et incendies non contrôlés
Gouvernance	Absence de recettes fiscales additionnelles	Diminution de la capacité de l'État à financer des services publics

En somme, le statu quo accentuerait les fragilités actuelles du système d'approvisionnement en hydrocarbures et ralentirait la dynamique de croissance régionale.

5.2.2. Scénario B : environnement avec projet

Le site retenu – en zone industrielle, à bonne distance des habitations, doté d'un accès routier et ferroviaire – a été jugé optimal lors du processus de présélection, au regard :

- de la sécurité des personnes : éloignement des zones résidentielles, topographie plate limitant les ruissellements accidentels ;
- de la réduction des impacts environnementaux : absence d'habitats sensibles, faible valeur agronomique des sols, présence d'infrastructures existantes réduisant les défrichements ;
- de la viabilité logistique : proximité de la RN1, embranchement ferroviaire, raccordement prévu au réseau électrique haute tension.

Aucun site alternatif n'offre actuellement une combinaison équivalente de critères.

6. Identification, analyse et évaluation des impacts

6.1. Introduction

Ce chapitre dresse la cartographie complète des impacts susceptibles de résulter de la construction et de l'exploitation du terminal pétrolier de la Société Royal Energy. L'évaluation couvre :

- les impacts positifs / négatifs, directs, indirects et cumulatifs ;
- les horizons temporels court (chantier), moyen (mise en service) et long terme (cycle d'exploitation) ;
- les volets biophysique et socio-économique, afin de garantir une approche intégrée du développement durable.

Les résultats alimentent le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES), véritable feuille de route opérationnelle. La responsabilité de sa mise en œuvre, de son suivi et de son amélioration continue incombe à la Société Royal Energy, en partenariat avec les autorités compétentes et la communauté locale.

6.2. Méthodologie et limites de l'évaluation d'impact

6.2.1 Présentation des composantes environnementales

Les composantes environnementales de cette étude sont identifiées à l'aide d'une méthodologie d'évaluation conforme aux dispositions réglementaires nationales et aux codes de bonnes pratiques. L'étude examine diverses composantes environnementales et leurs éléments constitutifs, qui sont susceptibles d'être impactés par le projet. Ces composants comprennent :

- Environnement atmosphérique : Cela englobe la qualité de l'air et l'environnement sonore.
- Ressources en eau : couvrent à la fois les eaux de surface et les eaux souterraines, y compris leur qualité.
- Écosystèmes terrestres : cela concerne les sols, les formations végétales, la faune et l'avifaune.
- Environnement humain : Englobant les conditions de vie, la santé et la sécurité, les activités socio-économiques, le patrimoine culturel et le paysage.

Les éléments environnementaux clés sont déterminés sur la base des réglementations applicables ou recommandées, qui constituent la base de l'évaluation d'impact. Ces éléments préoccupent particulièrement les populations locales et/ou revêtent une importance internationale. Un aspect crucial de la gestion de ces éléments environnementaux implique l'élaboration d'un plan de gestion et de surveillance qui reste efficace tout au long de la durée de vie du projet.

6.2.2. Limite de l'évaluation environnementale

L'analyse des impacts environnementaux et sociaux de la construction d'un dépôt de stockage de carburant est spécifiquement centrée sur les effets environnementaux résiduels. Les zones utilisées pour évaluer les impacts résiduels du projet sont détaillées dans le tableau 9. Cette approche se concentre sur la compréhension des changements environnementaux durables qui subsisteraient après la mise en œuvre des mesures d'atténuation.

Tableau 9. Zone d'évaluation des effets environnementaux

Composantes environnementales	Zone d'évaluation
Environnement atmosphérique	Qualité de l'air et ambiance sonore dans la zone du projet
Eaux de surface et souterraines	L'emplacement des pétroliers et les limites des canalisations
Écosystèmes terrestres	Site du projet, zone de construction du terminal
Environnement humain	Zone d'habitation humaine à proximité du terminal

6.2.3. Identification des sources d'impact

Dans L'inventaire des sources potentielles d'impact repose sur la description technique du projet (chapitre 2) et se décline par phase de développement. Chaque activité ou installation susceptible de modifier l'environnement biophysique ou le bien-être humain est répertoriée ci-après.

6.2.3.1. Phase de pré-installation et de construction

Dans cette phase, le projet rencontrera diverses sources d'impact, notamment :

- Déblaiement du chantier, préparation du terrain et réalisation des travaux de terrassement.
- Mise en place d'installations d'habitation et de chantier.
- Transport de matériaux et de machines.
- Approvisionnement en matériaux de construction.
- Construire des zones pour les transferts par pipelines, les réservoirs de stockage et les installations de chargement des camions.
- Employer de la main d'œuvre et acquérir des biens et des services.

6.2.3.2. Phase d'exploitation

En phase opérationnelle, les sources d'impact sont associées :

- Transport et déchargement de carburant des navires.
- Réception des produits et leur transfert au terminal via pipelines.
- Chargement des camions et gestion de la distribution des produits.
- Opérations de navigation intérieure (cabotage).
- Activités d'enlèvement des débris et de nettoyage du site.
- Entretien courant des infrastructures de l'établissement.
- Activités opérationnelles supplémentaires selon les besoins.

6.2.4. Identification des impacts résiduels

L'importance des impacts résiduels est déterminée en fonction des critères suivants :

- Intensité de la perturbation : Ces mesures mesurent la gravité de l'impact, en fonction de l'ampleur de la perturbation et de la valeur de la composante environnementale affectée. On peut le classer comme suit :
 - Fort : L'impact compromet considérablement l'intégrité, la qualité ou l'utilité de la composante environnementale.
 - Moyen : L'impact entraîne une réduction notable de la qualité ou de l'utilisation du composant mais ne compromet pas son intégrité globale.
 - Faible : L'impact altère légèrement la qualité, l'utilisation ou l'intégrité du composant.
- Étendue de la perturbation : elle reflète la répartition géographique ou la proportion de la population affectée. Ça peut être :
 - Régional : L'impact s'étend sur une vaste zone ou affecte plusieurs composantes à une distance considérable du projet, ou encore il affecte l'ensemble de la population de la zone d'étude ou une partie importante de la région.
 - Local : L'impact affecte une zone plus petite ou des composantes spécifiques proches ou éloignées du site du projet, ou il est ressenti par une tranche limitée de la population de la zone d'étude.
 - Ponctuel : L'impact est confiné à une zone ou à une composante très restreinte à l'intérieur ou à proximité du site du projet, ou encore il n'est ressenti que par un petit nombre d'individus dans la zone d'étude.
- Durée de la perturbation : Ceci identifie la durée pendant laquelle les effets résiduels dureront. Ça peut être :
 - Longue durée : les effets sont continus tout au long de la durée de vie de l'infrastructure, voire au-delà.
 - Moyen : Les effets sont continus sur une période prolongée mais inférieure à la durée de vie de l'infrastructure.
 - Bref : Les effets sont limités, correspondant généralement à la phase de construction de l'infrastructure.

L'évaluation de ces trois critères permet de déterminer l'importance de l'impact résiduel, qui peut être majeur, modéré ou mineur, comme détaillé dans le Tableau 10.

Tableau 10. Grille de détermination de l'importance de l'impact

Intensité	Étendue	Durée	Importance absolue
Fort	Régional	Long	Majeur
		Moyenne	Majeur
		Court	Majeur
	Locale	Long	Majeur
		Moyenne	Moyenne
		Court	Moyenne
	Ponctuel	Long	Majeur
		Moyenne	Moyenne
		Court	Mineure

Moyenne	Régional	Long	Majeur
		Moyenne	Moyenne
		Court	Moyenne
	Locale	Long	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Court	Moyenne
	Ponctuel	Long	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Court	Mineure
Faible	Régional	Long	Majeur
		Moyenne	Moyenne
		Court	Mineure
	Locale	Long	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Court	Mineure
	Ponctuel	Long	Mineure
		Moyenne	Mineure
		Court	Mineure

6.2.5. Évaluation des mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation seront décrites dans le PGES. Leur objectif est de minimiser les impacts négatifs potentiels sur les ressources physiques, biologiques et socio-économiques, ainsi que sur les parties concernées. L'objectif est de prévenir ou de réduire les impacts négatifs tout en améliorant la faisabilité du projet et en maximisant ses avantages potentiels.

6.2.6. Évaluation des mesures visant à améliorer les impacts positifs

Les mesures destinées à renforcer les impacts positifs du projet seront incluses dans le PGES. Ces mesures visent à amplifier les résultats bénéfiques du projet et à intégrer les contributions précieuses des parties prenantes. L'objectif principal est d'améliorer la praticité du projet et de maximiser ses avantages potentiels.

6.3. Évaluation des impacts environnementaux et sociaux positifs

De manière générale, la mise en place du terminal de carburant projeté par la Société Royal Energy dans la périphérie de Lubumbashi est porteuse d'effets bénéfiques notables sur les plans social et économique, tant à l'échelle locale que nationale.

6.3.1. Évaluation des impacts positifs en phase d'installation et en phase de construction

Les étapes initiales du projet, à savoir l'installation du chantier et les travaux de construction, généreront des impacts favorables significatifs. Parmi ceux-ci, l'amélioration des conditions socio-économiques des communautés environnantes figure en bonne place. En effet, ces phases nécessiteront le recours à une main-d'œuvre diversifiée, tant qualifiée que non qualifiée. De nombreux postes seront accessibles aux habitants des environs, notamment pour des tâches ne demandant pas

de compétences techniques poussées. Cette dynamique contribuera à alléger le chômage local, en générant des revenus qui participeront à l'amélioration des conditions de vie dans la zone du projet. Il est estimé que plus d'une centaine d'opportunités d'emploi seront créées à ce stade. Par ailleurs, l'arrivée des travailleurs sur le site stimulera l'économie locale par le développement de petits commerces, particulièrement dans les secteurs de la restauration et des services de proximité. Cette activité commerciale, souvent portée par les femmes, bénéficiera directement aux communautés locales en renforçant leur autonomie économique. Dans son ensemble, le projet de terminal contribuera donc à dynamiser l'économie locale, à améliorer les revenus des populations riveraines et à renforcer la résilience sociale dans la région ciblée..

6.3.2. Évaluation des impacts positifs en phase opérationnelle

À moyen et long terme, l'exploitation du terminal de carburant contribuera au développement socio-économique de la région de manière plus structurelle :

- Emplois durables et montée en compétence : Le fonctionnement du terminal nécessitera un personnel permanent qualifié, favorisant l'émergence d'emplois stables et le transfert de compétences techniques dans les domaines de la logistique, de la sécurité et de la maintenance industrielle.
- Dynamisation du secteur logistique et du transport : Le transport des hydrocarbures via des camions-citernes entraînera une hausse des activités de transit, stimulant ainsi l'économie du transport routier local.
- Sécurisation de l'approvisionnement énergétique : La mise en service du terminal permettra une meilleure disponibilité des produits pétroliers, réduisant les ruptures de stock et répondant de manière plus fiable aux besoins croissants en énergie dans la région.
- Attractivité accrue de la zone : La présence de cette infrastructure stratégique pourrait inciter d'autres investissements dans la zone (stations-service, infrastructures connexes), renforçant son rôle comme pôle logistique et économique.

6.4. Évaluation des impacts environnementaux et sociaux négatifs

6.4.1. Évaluation des impacts négatifs pendant la phase d'installation et de construction

L'ouverture du chantier – déboisement, terrassement, mobilisation d'engins et édification des cuves hors sol comme enterrées – interviendra sur une emprise de neuf hectares située dans la savane péri-urbaine de Kawama, à plus d'un kilomètre des premières habitations permanentes. Cette zone offre aujourd'hui une qualité de l'air jugée « bonne », des sols ferrallitiques à pH légèrement acide dépourvus de pollution industrielle et des eaux souterraines globalement aptes à la consommation . Les travaux préparatoires modifieront temporairement cet équilibre selon les mécanismes décrits ci-après.

6.4.1.1 Perturbation de la qualité de l'air

Le dessouchage, la mise à nu du substrat latéritique puis la circulation continue de camions-bennes durant la saison sèche soulèveront des poussières susceptibles de dépasser ponctuellement les

teneurs de fond (PM 2,5 : 3,1–7,0 $\mu\text{g m}^{-3}$; PM 10 : 6,2–14,5 $\mu\text{g m}^{-3}$) enregistrées sur le site. À ces particules s'ajouteront les oxydes d'azote et les COV issus des moteurs diesel, formant un panache localisé au pourtour de l'emprise. Le risque sanitaire touchera principalement les ouvriers et les habitants sensibles installés sous le vent dominant, même si l'éloignement des villages limite l'exposition chronique.

6.4.1.2 Nuisances sonores et vibratoires

Les opérations de compactage dynamique, le battage éventuel de pieux et le pompage de la future cuvelerie généreront des niveaux acoustiques pouvant franchir, aux heures de pointe, les seuils de confort propres aux zones résidentielles. Les habitations en adobe des hameaux de Likuni – à un peu plus de trois kilomètres – ne subiront qu'un bruit atténué, mais les petites constructions dispersées à l'est de la RN1, plus proches du chantier, pourraient percevoir des vibrations susceptibles de fragiliser les enduits. Des horaires stricts et des écrans antibruit mobiles sont donc préconisés.

6.4.1.3 Altération des sols et des eaux

La couche supérieure de Ferralsols, déjà pauvre en nutriments mais chargée en métaux d'origine naturelle, sera exposée à l'érosion éolienne et au ruissellement, particulièrement lors des premiers orages. Des fuites accidentelles de gasoil ou d'huiles hydrauliques, si elles survenaient hors des zones confinées, pourraient migrer vers la nappe phréatique peu profonde dont la conductivité oscille actuellement entre 1 100 et 1 180 $\mu\text{S cm}^{-1}$. L'absence de plan d'eau de surface immédiat confine la dispersion, mais un drainage mal maîtrisé pourrait augmenter la turbidité des ravines affluant vers la Kafubu.

6.4.1.4 Perte d'habitat et pression sur la biodiversité locale

Le chantier entraînera la disparition d'une mosaïque de savane arbustive et de friches qui abrite encore plusieurs passereaux insectivores (*Euplectes albonotatus*, *Cisticola chiniana*) et de petits mammifères fouisseurs. L'éclairage nocturne de sécurité risque de perturber les rythmes d'alimentation et les corridors de déplacement de cette microfaune. Bien que toutes les espèces recensées soient classées « préoccupation mineure » par l'UICN, la fragmentation de l'habitat restera irréversible sur l'emprise proprement dite.

6.4.1.5 Incidences sociales temporaires

Le recours à des soudeurs spécialisés et à des conducteurs d'engins venus de Lubumbashi accentuera ponctuellement la pression sur l'offre locative et sur les points d'eau villageois, déjà caractérisés par une dureté élevée et un pH légèrement acide. Pour les riverains interrogés lors des 95 enquêtes de mai 2025, le partage équitable des emplois et la stabilisation des prix alimentaires se révèlent déterminants pour maintenir l'acceptabilité du projet.

6.4.1.6 Sécurité publique et risque accidentel

Le ballet quotidien de poids lourds transportant agrégats, plaques d'acier et réservoirs modulaires augmentera la probabilité d'accidents sur la RN1 et sur les voies latérales non asphaltées menant aux

villages. Les services d'incendie, encore embryonnaires dans ces quartiers périphériques, devront être associés aux exercices de gestion de déversement et de feu de citerne pour limiter la gravité d'un sinistre éventuel.

6.4.1.7 Caractère, durée et réversibilité des impacts

Tous les effets décrits s'inscrivent dans la temporalité du chantier, estimée à vingt-quatre mois. Leur réversibilité est élevée dès lors que les mesures du Plan de Gestion Environnementale et Sociale – arrosage régulier des pistes, cuvettes de confinement, collecte séparée des effluents, limitation des horaires bruyants et programme de recrutement local – sont appliquées avant le démarrage effectif des travaux, puis suivies par des indicateurs ad hoc. À défaut, la détérioration des sols et la fragmentation du couvert végétal pourraient laisser des traces plus durables une fois les infrastructures en service.

6.4.2 Impacts négatifs durant l'exploitation

6.4.2.1 Milieu physique

Les pertes par évaporation dans les réservoirs et pendant les opérations de chargement/déchargement libéreront des COV responsables de photo-oxydation locale. Les risques de pollution des sols et des eaux restent ponctuels et circonscrits aux scénarios de fuite de canalisation ou de débordement, car toutes les unités techniques seront installées sur radier étanche et reliées à un réseau de dalles de rétention. Les eaux huileuses et les rejets sanitaires seront dirigés vers des séparateurs à coalescence puis vers une filière de traitement avant rejet ou recyclage.

6.4.2.2 Milieu biologique

La parcelle exploitée étant totalement imperméabilisée ou entretenue en surface graveleuse, la flore spontanée ne recolonisera pas l'emprise. Aucun changement significatif n'est donc attendu sur la biodiversité, hormis la fréquentation opportuniste de certains oiseaux insectivores attirés par l'éclairage.

6.4.2.3 Environnement humain

L'exploitation générera un niveau sonore continu lié aux groupes électropompes et au trafic de camions-citernes, susceptible de se maintenir autour de 55 dB(A) en limite de propriété. Sur le plan sanitaire, les principaux risques tiennent aux incendies, explosions et émissions de vapeurs d'hydrocarbures ; ils seront maîtrisés par un système de détection-extinction double mousse-eau, des procédures opératoires standard (SOP) et des formations régulières du personnel et des pompiers municipaux.

6.4.2.4 Dynamique socio-économique et mobilité

Le terminal devrait pérenniser une soixantaine d'emplois directs et un nombre équivalent d'emplois induits dans la logistique, la maintenance et la sous-traitance, contribuant à l'amélioration du niveau de vie local. En contrepartie, le flux quotidien de camions (estimé à 60-80 unités) alourdira la charge routière et accentuera l'usure de la chaussée. Les conventions de co-financement de l'entretien de la

RN1 et l'instauration d'horaires de livraison différés constituent les mesures les plus adaptées à la maîtrise de cet impact.

7. Étude et gestion des risques et dangers

La construction et l'exploitation d'un terminal de stockage d'hydrocarbures soulèvent des risques technologiques qu'il convient d'analyser de manière systématique afin de protéger les travailleurs, les riverains et l'environnement. La présente section transpose, pour le projet Royal Energy, la méthodologie prescrite par le Guide méthodologique d'étude de danger du Ministère de l'Environnement de la RDC, en l'actualisant au contexte physique, technique et réglementaire propre au site de Kawama.

7.1. Introduction

Comme Conformément au Décret n° 14/019 du 2 août 2014 fixant la procédure d'EIES et au régime des installations classées, une étude des dangers est requise pour tout dépôt d'hydrocarbures d'une capacité supérieure à 50 m³. Le terminal de Royal Energy prévoit six réservoirs fixes pour le gasoil, l'essence et le Jet A-1, totalisant 34 000 m³, ainsi qu'une aire de chargement des camions-citernes. L'analyse suivante :

- identifie les scénarios d'accident plausibles ;
- évalue la gravité et la probabilité de leurs conséquences ;
- précise les barrières techniques et organisationnelles de prévention, de détection et de maîtrise ;
- décrit le plan d'intervention d'urgence (PIU) qui doit être intégré au Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES).

7.2. Identification des dangers potentiels

7.2.1 Milieu naturel

La plaine de Kawama connaît une saison des pluies marquée (novembre–mars) et une saison sèche venteuse (mai–août). Les principaux aléas naturels sont :

- Foudre : une densité moyenne de 9 impacts km⁻² an⁻¹ justifie une protection par paratonnerres maillés reliés à un réseau de mise à la terre à moins de 10 Ω.
- Rafales convectives pouvant dépasser 80 km h⁻¹ : les réservoirs à toit fixe seront ancrés et dimensionnés selon l'API 650, tandis que les conduites aériennes seront équipées de supports antisoulèvement.
- Précipitations intenses créant des ruissellements rapides : les cuvettes de rétention (110 % du plus grand réservoir) seront munies de drains vers un bassin tampon de 300 m³, fermé lors d'un incident pour éviter les déversements hors site.

7.2.2 Milieu anthropique

Le site est distant de plus d'un kilomètre des premières habitations permanentes ; aucun couloir aérien ni axe ferroviaire ne le surplombe. Les interactions anthropiques concernent donc :

- Trafic routier sur la RN1 : collisions et fuites possibles lors du transport des produits.
- Intrusion et vandalisme : risque réduit grâce à la clôture grillagée + mur bahut et à la vidéosurveillance 24 h/24.

7.2.3 Phases de vie du projet

- **Construction** : incendie sur dépôt temporaire de carburant, basculement d'engin ou chute d'objet lors du levage.
- **Exploitation** :
 - rupture de flexible pendant le déchargement, générant un jet-fire ;
 - débordement de toit flottant ou défaillance de bride, créant une nappe enflammée (pool-fire) ;
 - formation d'un nuage explosible dans la zone de chargement (VCE) lors d'une ventilation ou d'un dégazage.

7.3. Analyse des scénarios majeurs

7.3.1. Jet-fire sur bras de déchargement

Un arrachement de flexible sous pression (2,5 bar) peut projeter du carburant et s'enflammer au contact d'une surface chaude. La zone létale thermique (5 kW m^{-2}) reste confinée à moins de 25 m si l'alimentation est immédiatement coupée.

7.3.2. Pool-fire dans la cuvette de rétention

Une rupture de bride sur la ligne 10" pourrait libérer 30 m^3 de gasoil en trois minutes. Si la mousse proportionnelle n'est pas déclenchée en moins de cinq minutes, la hauteur de flamme atteindrait 8–10 m, exposant les parois adjacentes à un flux thermique supérieur à 15 kW m^{-2} et risquant un échauffement structurel.

7.3.3. Vapour Cloud Explosion (VCE)

En cas de ventilation non maîtrisée d'un réservoir d'essence, un nuage air-carburant pourrait se propager jusqu'à la clôture et trouver une source d'allumage (échappement de camion). La surpression de 5 kPa serait alors perceptible au-delà du site, avec bris de vitres possible dans le hameau le plus proche.

7.4. Plan d'intervention d'urgence

Le PIU s'appuie sur la structure Incident Command System (ICS) :

- Alerte immédiate du Centre provincial de protection civile ;
- Bouclage routier en coordination avec la police routière sur 500 m en amont et aval de la RN1 ;
- Mise en sûreté des riverains dans deux zones de rassemblement identifiées en concertation avec les chefs de quartiers ;

Communication en swahili et en français via radio locale et messagerie SMS, mise à jour toutes les quinze minutes.

Des exercices combinés Royal Energy-Pompiers municipaux sont programmés deux fois l'an : un scénario diurne de jet-fire avant la mise en service, un scénario nocturne de pool-fire l'année suivante.

L'application cumulée des barrières techniques (conception-construction conforme aux standards internationaux), organisationnelles (SOP, contrôle d'accès) et opérationnelles (formation, PIU) réduit tous les scénarios majeurs à un niveau de risque résiduel « acceptable » selon la matrice du ministère : criticité $\leq 3/9$. Les contrôles réglementaires triennaux et l'audit annuel interne assureront la mise à jour continue de l'étude de danger pendant toute la durée de vie du terminal.

Tableau 11. Synthèse des aléas et des risques associés liés à la phase de construction

Activités	Dangers ou situations dangereuses	Risques possibles	Personnes concernées
Travaux de génie civil	Travaux en hauteur, matériaux pouvant causer des blessures (fer, bois, briques, bétonnières, machines, etc.), utilisation de produits nocifs, intempéries	Risques physiques Risques mécaniques Risques chimiques	Ouvriers, maçons, Opérateurs de machines
Assemblage d'équipement	Travaux en hauteur, outils tranchants (meules, tôles), manutention, intempéries, collisions avec du matériel	Risques physiques, Risques mécaniques	Ouvriers, ajusteurs, techniciens, conducteurs d'engins de manutention
Assemblage de structures métalliques	Travaux en hauteur, matériel Peut causer des blessures (Fer U), outils tranchants, Manipulations, intempéries, utilisation de produits nocifs (peintures)	Risques physiques Risques mécaniques Risques chimiques	Ouvriers, monteurs, techniciens, grutiers
Installation de réseaux électriques et instrumentation	Travaux en hauteur, manutention, Travaux sur installations électriques	Risques physiques, Risques mécaniques Risques électriques	Électriciens, Instrumentistes

Assemblage de tuyauterie, station de raclage, pipeline,	Manutention, soudure, matériaux Peut causer des blessures	Risques physiques Risques mécaniques	Ouvriers, monteurs, Conducteurs de grue
Assemblage de tuyauterie, station de raclage, pipeline,	Manutention, soudure, matériaux Peut causer des blessures	Risques physiques Risques mécaniques	Ouvriers, monteurs, Conducteurs de grue

7.4.2. Dangers liés aux produits utilisés

Cette section détaille les produits potentiellement dangereux manipulés au dépôt, en mettant en avant leurs risques pour l'environnement, les personnes et les biens. Les dangers tels que l'inflammabilité, l'explosivité et la toxicité sont spécifiés pour chaque produit. Ces informations sont dérivées des recherches supplémentaires en ligne. La priorité est donnée aux produits à la fois très dangereux et stockés en quantités importantes (Tableau 12).

Tableau 12. Produits chimiques particulièrement dangereux

Produits chimiques particulièrement dangereux	
Désignation	Utiliser
Ciment	Pour les travaux de construction
Diesel	Pour véhicules et générateurs
Peinture	Pour les travaux de finition
Colle	Pour les travaux de finition
Carburant	Consommable de stockage

7.4.2.1. Dangers liés au ciment

Le ciment, utilisé dans la construction des installations de l'entreprise, est ininflammable. Cependant, dans certaines conditions, ses poussières peuvent créer une atmosphère explosive. La poussière de ciment peut être inhalée ou absorbée par la peau. En tant que matériau inorganique, une fois durci, le ciment ne présente aucun risque de toxicité.

Les principaux risques liés au ciment concernent l'irritation et la corrosion. Il peut irriter les yeux, la peau et le système respiratoire, la gravité dépendant de la durée d'exposition et de la concentration. Sous forme de poudre sèche, le risque du ciment est avant tout une irritation mécanique. Cependant, lorsqu'il est mélangé à une petite quantité d'eau, il devient corrosif en raison de l'alcalinisation, provoquant potentiellement des brûlures ou des lésions oculaires irréversibles, voire la cécité. Actuellement, le ciment n'a pas de toxicité chronique prouvée et n'est pas considéré comme dangereux pour l'environnement. Pourtant, son ajout en grande quantité à l'eau peut augmenter le pH, ce qui pourrait nuire à la vie aquatique.

7.4.2.2. Les dangers du gasoil

Le diesel est principalement constitué de carburants paraffinés, naphténiques, aromatiques et oléfiniques, allant principalement des hydrocarbures en C9 à C20. C'est un produit peu volatil mais

inflammable (catégorie 2), ce qui présente un faible risque d'inflammation dans des conditions normales de stockage.

Sur le lieu de travail, la principale exposition au diesel se fait par inhalation, mais il peut également être absorbé par la peau et le système digestif. Bien que l'inflammabilité du diesel soit préoccupante, son risque d'inflammation est relativement faible lors d'un stockage et d'une manipulation standard.

7.4.2.3. Dangers des peintures

Dans ce projet, la peinture est principalement utilisée pour les travaux de finition. Selon des études de recherche approfondies, dont celles du Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail (CCHST), la peinture est classée comme produit potentiellement cancérigène en raison de ses composants. L'inflammabilité de la peinture n'est pas précisée, mais elle est considérée comme un produit de combustion dangereux. En milieu professionnel, l'exposition à la peinture se fait généralement par inhalation. L'inhalation de vapeurs de peinture, notamment au-dessus du seuil de 5 mg/m³ de particules respirables, peut entraîner de graves problèmes respiratoires. L'exposition peut aller d'un léger inconfort respiratoire à une détresse respiratoire grave, nécessitant un retrait immédiat de l'environnement toxique.

Une exposition prolongée et répétée aux vapeurs de peinture peut endommager les organes, en particulier les poumons, et éventuellement conduire au cancer. De plus, au fil du temps, les eaux de ruissellement peuvent éroder la peinture des façades et pénétrer dans les plans d'eau naturels. Ce processus d'érosion pourrait contribuer à l'acidification de ces milieux, perturbant potentiellement les écosystèmes locaux.

7.4.2.4. Dangers de la colle

La colle, couramment utilisée dans la construction, contient des produits chimiques qui peuvent être nocifs en cas d'inhalation ou de contact avec la peau. L'inhalation de vapeurs de colle peut provoquer des problèmes respiratoires et une exposition prolongée peut entraîner des problèmes de santé à long terme. Le contact cutané avec certaines colles peut provoquer des irritations ou des réactions allergiques. Les mesures de sécurité doivent inclure une ventilation adéquate et un équipement de protection.

7.4.2.5. Dangers liés aux procédés et aux équipements

Lors de l'exécution de ce projet, plusieurs dangers liés aux différentes activités et équipements sont susceptibles de survenir (Tableau 13).

Tableau 13. Risques liés aux activités mondiales

Activités	Dangers ou situations dangereuses	Risques potentiels	Concerné
-Chargement de camions-citernes -Carbotage	Manipulation de produits sous pression et hautement inflammables (Butane et propane)	Risques chimiques (Empoisonnement, incendie, explosion)	Ouvriers, monteurs, techniciens

-Déchargement de navires à gaz -Stockage -Phase de maintenance des installations	Manipulation de produits sous pression et hautement inflammables (Butane et propane)	Risques chimiques (Empoisonnement, incendie, explosion)	Manœuvres, techniciens
	Rupture de pipeline par défaut SMP	Risques chimiques (Pollution, incendie, explosion)	Organismes et écosystèmes marins.
	Fuite de gaz suite à la rupture de la sphère provoquée par l'affaissement de la dalle ou le manque de stabilité du sarcophage.	Risques chimiques (Empoisonnement, incendie, explosion)	Techniciens, quartier
	Travaux en hauteur, Utilisation de produits d'entretien, Manutention manuelle	Risques mécaniques, Risques chimiques	Manœuvres, techniciens

7.5. Évaluation des risques professionnels

L'évaluation des risques professionnels représente à la fois une obligation légale et un levier essentiel pour l'amélioration durable de la santé-sécurité au travail. Les accidents et maladies d'origine professionnelle résultent le plus souvent d'une combinaison de facteurs techniques, organisationnels et humains. Une démarche de prévention pertinente repose donc sur une analyse systématique de ces facteurs, considérés isolément puis dans leurs interactions, afin d'anticiper leur portée et de définir des mesures de maîtrise appropriées.

Lorsque l'élimination totale d'un danger s'avère impossible, l'objectif est d'en réduire la probabilité d'occurrence ou la gravité des conséquences grâce à un éventail de mesures collectives et individuelles. La logique de prévention s'inscrit dans une boucle d'amélioration continue : identifier, évaluer, traiter, suivre et réviser les risques, en tirant les enseignements de tout incident ou situation dangereuse pour éviter leur répétition et instaurer un environnement de travail toujours sain et sécurisé.

7.5.1 Terminologie et typologie des risques

Une prévention efficace exige de considérer le facteur humain au même titre que les dimensions techniques et organisationnelles. Les risques se répartissent généralement dans les catégories suivantes :

- Mécaniques : dangers liés aux pièces en mouvement, écrasement ou heurt par chutes d'objets ou de véhicules, coups de coupe/perforation (outils, éclats métalliques, copeaux), matériaux incandescents, gestes répétitifs et postures contraignantes.
- Physiques : vibrations, bruit excessif, températures extrêmes, conditions météorologiques défavorables, éclairage insuffisant, mauvaise qualité de l'air (poussières, fumées), courant électrique, risque d'incendie ou d'explosion, dénivellations.
- Chimiques : exposition par inhalation, ingestion ou contact cutané à des substances gazeuses, liquides ou solides toxiques, corrosives, allergènes, mutagènes ou cancérogènes.
- Biologiques : agents infectieux (bactéries, virus, parasites, champignons) et allergènes transmis par piquûre, morsure, inhalation ou contact cutané-muqueux.

- Radiologiques : rayonnements ionisants ou non ionisants (laser, UV, IR, champs électromagnétiques).
- Psychosociaux : violences externes (agressions verbales ou physiques), harcèlement moral ou sexuel, charge mentale élevée, stress organisationnel.

7.5.2 Accident du travail

Un accident du travail est un événement soudain et imprévu survenant dans le cadre d'une activité professionnelle et occasionnant un dommage corporel (p. ex. brûlure, électrocution, fracture, lombalgie aiguë).

7.5.3 Maladie professionnelle

La maladie professionnelle découle d'une exposition prolongée ou répétée à un agent ou à une situation de travail et présente un lien de causalité reconnu avec l'activité exercée. Elle touche fréquemment les systèmes respiratoire, cutané ou musculo-squelettique : affections infectieuses (hépatite, tétanos), troubles musculo-squelettiques (syndrome du canal carpien, tendinopathies), hypoacousie, dermatoses, allergies, cancers.

7.5.4 Notion de risque professionnel

On entend par risque professionnel le potentiel qu'a un procédé, un équipement ou une méthode de travail de porter atteinte à la santé ou à la sécurité lorsqu'il est utilisé ou mis en œuvre.

7.5.5 Facteurs de risque

Les facteurs de risque sont des éléments susceptibles de favoriser l'apparition ou d'accroître la gravité d'un danger ; ils peuvent être :

- Techniques : conception sécuritaire des machines, ergonomie des postes, toxicité des produits, ventilation, éclairage, signalisation.
- Humains : information, formation, expérience, comportement et respect des consignes.
- Organisationnels : modes de gestion, objectifs de productivité, pression temporelle.

Ils agissent à l'échelle collective (impactant tout le personnel exposé) ou individuelle (sensibilité particulière, état de santé, comportement).

7.6. Risques liés à la gestion des installations de l'entreprise

7.6.1 Brûlures

Le fonctionnement du groupe électrogène ou de la ligne d'alimentation temporaire de la SNEI expose le personnel à des surfaces chaudes et à des projections de fluide sous pression susceptibles de provoquer des brûlures thermiques ou chimiques.

7.6.2 Risques électriques

Une installation électrique défectueuse (conducteur dénudé, prise endommagée, absence de mise à la terre) peut entraîner un contact direct ou indirect avec le courant, provoquant électrisation ou électrocution, ainsi que des départs de feu.

7.6.3 Incendie / Explosion

Le stockage et la manutention de produits inflammables font du site une zone à atmosphère potentiellement explosive. Un conditionnement inadapté, des fuites ou une source d'ignition non maîtrisée augmentent le risque d'incendie et de BLEVE. Les départs de feu d'origine électrique constituent un scénario aggravant.

7.6.4 Pollution accidentelle (déversements)

Des rejets accidentels de solvants ou d'autres substances toxiques dans le réseau d'assainissement, ou leur percolation depuis une zone de stockage non étanche, peuvent contaminer les eaux superficielles et souterraines par ruissellement ou migration dans le sol.

7.6.5 Chutes et glissades

La présence d'équipements mal entreposés, de flaques d'huile ou de graisse et de surfaces irrégulières augmente le risque de glissade ou de trébuchement, pouvant entraîner entorses, fractures ou traumatismes divers.

7.6.6 Contraintes psychosociales

L'exposition simultanée aux risques précédents, aux horaires en équipes, aux interventions d'urgence, aux charges de travail élevées et à d'éventuels conflits interpersonnels peut générer stress chronique, fatigue mentale et troubles psychosociaux.

7.7. Système de lutte contre l'incendie

Pour un terminal de carburant, la protection incendie repose sur l'anticipation, la redondance des ressources et la formation continue du personnel. Le dispositif proposé s'aligne sur les prescriptions de la NFPA 30/11/20, des EHS Guidelines – *Petroleum Storage Terminals* et du décret congolais n° 14/019 relatif à la prévention des risques majeurs.

Tableau 14. Système de lutte contre l'incendie.

Élément	Spécification	Justification technique
Réservoir incendie	Cuve aérienne : 1 200 m ³ d'eau industrielle, autonomie ≥ 4 h à débit critique (4 × 10 000 L min ⁻¹)	Couvre le scénario « pire cas » (BLEVE sur réservoir 2 500 m ³) + réserve 20 % pour refroidissement des cuves voisines
Pomperie feu	2 pompes diesel + 1 pompe électrique (100 %) – débit unitaire 400 m ³ h ⁻¹ à 10 bar	Double redondance ; alimentation groupe électrogène de secours
Réseau fixe	Boucles enterrées DN200/150 peintes RAL 3000, hydrants tous les 60 m, 4 canons mousse 2 500 L min ⁻¹	Permet attaque directe incendie + rideau d'eau pour refroidissement
Extinction mousse	Proportionneur automatique 3 % AFFF, débit 1 200 L min ⁻¹ ; réserve mousse 60 m ³	Compatible hydrocarbures légers (PMS) et moyens (AGO)

Détection & alarme	Capteurs IR/UV sur baies de chargement, détecteurs de chaleur sur cuvettes, centrale adressable avec sirènes et flashes	Détection ≤ 10 s, alerte locale et transmission à la salle de contrôle
Moyens portatifs	Extincteurs poudre 9 kg (classe ABC) et CO ₂ 5 kg (classe E) implantés : < 15 m des points de tirage	Pour premiers secours sur départs feu électriques ou de surface
Organisation	Plan d'urgence interne (PUI), équipe d'intervention de 12 agents formés NFPA 1081 niveau Advanced	Deux exercices complets/an + simulations partielles trimestrielles

7.8. Déversements et nuisances

Les activités généreront différents flux de déchets, d'émissions et de nuisances selon les étapes du projet. La typologie ci-après facilite la planification des mesures de prévention, de collecte sélective et de traitement.

Tableau 15. Sources potentielles de rejets et de nuisances

Phase	Rejets / nuisances	Principales sources
Pré-construction	Déchets végétaux (défrichement), Huiles usagées (engins), Déchets alimentaires (base-vie), Gaz d'échappement et poussières (trafic), Bruit (bulldozers, pelles)	Travaux de nettoyage et terrassement
Construction	Bruit et vibrations (pieux, soudage), Boues / eaux usées (forage, lavage), Chiffons souillés (maintenance), Gaz d'échappement (générateurs)	Montage réservoirs, VRD, essais pression
Exploitation	Fuites carburant (bras, flexibles), Boues d'huile (dégazage cuves), Gaz d'échappement (camions-citerne), Nuisances olfactives (ventilation événements)	Opérations de chargement/déchargement 24 h/24
Fermeture	Résidus raclage, Chiffons souillés, Boues hydrocarbures, Poussières & odeurs lors du démantèlement	Vidange, nettoyage, découpe des réservoirs

Trois catégories de déchets peuvent être identifiées depuis la pré-construction jusqu'à la clôture du projet. Il s'agit notamment des déchets : solides, liquides et atmosphériques (Tableau 15).

Tableau 16. Différentes catégories de déchets pouvant être générées au cours des différentes phases du projet

Phase	Solides	Liquides	Atmosphériques
Pré-construction	Végétaux, ferrailles légères	Huiles usagées	Poussières, NO _x , CO
Construction	Débris béton/acier, emballages	Boues forage, eaux usées, huiles	Poussières, NO _x
Exploitation	Filtres usagés, absorbants souillés	Boues/effluents pétroliers, eaux pluviales polluées	COV, NO _x , particules diesel
Fermeture	Déchets démolition, ferrailles	Boues hydrocarbures, eaux de rinçage	Poussières, COV résiduels

Outre les déchets, ce projet générera également des nuisances sonores et olfactives (Tableau 16).

Tableau 17. Différents types de nuisances pouvant être générées du début à la clôture du projet

Phase	Nuisances sonores	Nuisances olfactives
-------	-------------------	----------------------

Pré-construction	Engins mobiles, chaînes	Poussières, gaz échappement
Construction	Engins + soudage (vibrations)	Poussières, solvants
Exploitation	Circulation PL, compresseurs	Vapeurs carburant (vents, dégazage)
Fermeture	Découpe, marteaux piqueurs	Poussières, boues hydrocarbures

7.9. Méthodologie d'évaluation des risques professionnels

L'objectif L'évaluation des risques se déroule en cinq étapes structurées :

1. Repérage des dangers – inventaire exhaustif des situations, équipements ou substances susceptibles de porter atteinte à la santé ou à la sécurité.
2. Caractérisation des expositions – description des tâches, fréquence et durée d'exposition, effectifs concernés.
3. Estimation du risque – combinaison, pour chaque danger, de la Probabilité (P) d'occurrence et de la Gravité (G) des dommages potentiels ; l'indice de risque $R = P \times G$ sert à la priorisation.
4. Hiérarchisation et plan d'action – classement en quatre niveaux :
 - $R \geq 12$: Intolérable : mesures immédiates, arrêt de l'activité si nécessaire.
 - $7 \leq R \leq 11$: Critique : programme correctif sous 3 mois.
 - $4 \leq R \leq 6$: Modéré : actions planifiées, suivi semestriel.
 - $R \leq 3$: Faible : surveillance périodique.
5. Suivi et révision – mise à jour annuelle ou après tout changement significatif (incident, nouvelle installation, modification de procédé).

Tableau 18. Niveaux de facteurs (P, G) de la grille d'évaluation des risques professionnels.

Échelle P — Probabilité d'occurrence		Échelle G — Gravité des dommages	
P1	Très improbable	G1	Faible : lésion sans arrêt de travail
P2	Peu probable	G2	Moyenne : lésion avec arrêt de travail
P3	Probable	G3	Sérieuse : incapacité permanente partielle
P4	Très probable	G4	Très grave : décès ou incapacité totale

7.9.1. Définition des mesures de prévention et de protection

Une stratégie efficace combine quatre logiques complémentaires :

Tableau 19. Mesures de prévention et de protection.

Axe stratégique	Finalité	Exemples de mesures
A. Type d'action	Primaire : empêcher l'exposition	Substitution de solvants toxiques ; dépistage audiométrique annuel ; aménagement de postes adaptés après TMS
	Secondaire : détecter / limiter les dommages	
	Tertiaire : réduire les séquelles et favoriser la réinsertion	
B. Population cible	Collective : protège tout le personnel	Ventilation générale, écrans acoustiques ; port de masques A2P3 ou harnais antichute

	Individuelle : complète lorsque la prévention collective est insuffisante	
C. Méthode mobilisée	Technique, Médicale, Psychologique, Légale	Automatismes de coupure, contrôle biologique du plomb, gestion du stress, respect du Code du travail
D. Approche intégrée	Combiner les trois axes ci-dessus dans un Plan de Prévention assorti d'indicateurs (taux de fréquence, gravité, quasi-accidents)	Système de management ISO 45001, revue trimestrielle Direction-CHSCT

7.9.1.1. Prévention selon le type d'actions entreprises

Pour prévenir un risque du fait des actions entreprises, deux options sont possibles : soit agir sur sa probabilité d'occurrence (en le réduisant par des mesures de prévention : prévention primaire), soit agir sur sa gravité (en mettant en place des systèmes de protection destinés à éviter ou réduire les conséquences : prévention secondaire et tertiaire).

- **Prévention primaire** : éviter la survenance d'un risque, consiste à éliminer les causes (par exemple éviter l'exposition des travailleurs à des agents allergènes), favoriser un environnement professionnel non accidentogène, agir sur les facteurs de risque avant l'accident.
- **Prévention secondaire** : éviter les dommages, détection précoce (dépistage) et intervention d'évitement (par exemple identification des travailleurs souffrant d'allergies professionnelles et suppression de l'exposition pour prévenir les maladies chroniques).
- **Prévention tertiaire** : limiter les dégâts, éviter la survenue de complications, séquelles, récurrences, incapacités professionnelles et favoriser la réinsertion (par exemple par des solutions techniques pour des postes de travail ergonomiques).

7.9.1.2. Prévention liée à la population concernée

Dans cette catégorie, il y a :

- **La prévention collective** vise à protéger tous les travailleurs en contact régulier ou occasionnel avec un danger, en supprimant ou en réduisant les situations dangereuses pour l'ensemble d'un atelier, d'un chantier, etc. (exemples : isolation phonique des locaux, aspiration de fumées et/ou vapeurs nocives à la source, système de ventilation, etc.).
- **La prévention individuelle** vise à protéger non seulement l'opérateur à travers des équipements de protection (exemples : harnais, casque, masque respiratoire, etc.) mais aussi des obligations (vaccination obligatoire, etc.). La prévention individuelle est mise en place lorsque les mesures visant à éliminer ou réduire les risques par la prévention collective sont insuffisantes ou impossibles à mettre en œuvre.

7.9.1.3. Prévention liée aux méthodes utilisées

Dans cette catégorie, il y a :

- **La prévention technique** fait appel à des mesures de sécurité intrinsèques dans les locaux et équipements de travail, et à des techniques de protection intégrées aux machines

ou aux procédés de fabrication. Il comprend des mesures techniques concernant l'aménagement des situations de travail, des équipements et outils, des actions techniques pour limiter l'exposition. (Exemples : aménagement des voies de circulation, ergonomie du poste de travail, capotage d'une machine bruyante, etc.). La prévention intégrée est une prévention technique de conception qui élimine l'existence d'un risque en installant des dispositifs de protection et de sécurité dès la conception, par exemple sur les machines dangereuses.

- **La prévention médicale** vise à s'assurer de l'aptitude physique et psychologique du travailleur au poste considéré et, à cet effet, recherche les contre-indications au poste de travail et vérifie l'aptitude par des examens spécifiques selon l'activité professionnelle envisagée. Elle organise une surveillance médicale, par le médecin du travail (interrogatoires, prises de sang, radiologie...), périodique et obligatoire pendant toute la période d'activité du salarié, et vise à détecter une pathologie d'origine professionnelle (par exemple due aux solvants, au bruit, vibrations, etc). Par ailleurs, la médecine du travail est en charge des actions de prévention telles que les études de poste, les mesures d'exposition, les études de séroprévalence, la promotion des règles d'hygiène, etc.
- **La prévention psychologique** vise à réduire ou éliminer la présence d'agents psychosociaux pathogènes sur le lieu de travail, en favorisant une organisation, une gestion, des horaires et des conditions de travail favorables. Ces dernières doivent pouvoir prévenir les pathologies dues au stress, au harcèlement, à une charge mentale excessive, augmenter les capacités d'adaptation des salariés (faire face à la violence des clients, etc.) cette prévention vise à maîtriser les risques comportementaux individuels en sensibilisant les travailleurs à l'existence des dangers encourus en cas de non-respect des règles de sécurité, par des campagnes d'information, des consignes de sécurité et des formations de recrutement, etc.
- **La prévention légale** vise, à travers des textes réglementaires, à obliger les employeurs et les travailleurs, sous peine de sanctions, à appliquer les mesures d'hygiène et de sécurité nécessaires à la prévention des risques professionnels.

7.9.2. Matrice d'interaction et d'évaluation des impacts

Les matrices ci-dessous reprennent, sous une forme réorganisée et harmonisée, les activités du terminal, leurs interactions avec les composantes du milieu et l'analyse des impacts associés. Les notations ont été simplifiées (✓ = interaction ou impact pertinent) afin de faciliter la lecture.

Tableau 20. Matrice d'interaction des activités source d'impacts avec les composantes environnementales et sociales

Activité source	Air	So l	Ea u	Flore	Faune	Santé	Emploi	Sécurité
Circulation des camions-citernes	✓			✓				
Groupe électrogène – fonctionnement	✓					✓		
Groupe électrogène – maintenance		✓	✓		✓			
Chargement / stockage / livraison carburants		✓			✓	✓	✓	✓
Entretien du charroi		✓	✓		✓			
Marketing / contacts clientèle						✓		
Entretien tanks & pompes		✓				✓		✓
Opérations de vente / livraison							✓	

Mauvaise manipulation équipements / produits								✓
--	--	--	--	--	--	--	--	---

Tableau 21 : Matrice d'évaluation des impacts environnementaux et sociaux.

Composante	Activité critique	Impact principal	Nature	Intensité	Durée	Étendue	Importance *
Air	Camions-citernes	Émissions de GES & particules	–	Forte	Continue	Locale	Forte
	Groupes électrogènes	NO _x , CO, bruit > 70 dB(A)	–	Forte	Continue	Locale	Forte
Sol	Déchargement & stockage	Déversements d'hydrocarbures	–	Moyenne	Brève	Locale	Faible
Eau	Entretien charroi	Pollution nappe phréatique	–	Faible	Brève	Locale	Faible
Flore	Poussières routières	Dépôt particules sur feuilles	–	Forte	Continue	Locale	Forte
Faune	Déversements accidentels	Toxicité pour la faune édaphique	–	Faible	Brève	Locale	Faible
Santé	Fonctionnement groupes électrogènes	Nuisance sonore & inhalation GES	–	Forte	Continue	Locale	Forte
Emploi	Logistique produits	Création d'emplois locaux	+	Faible	Permanente	Locale	Faible
Sécurité	Non-respect procédures	Incendie / explosion	–	Forte	Continue	Locale	Forte

Tableau 22. Tableau d'analyse des risques professionnels pendant la phase de construction et d'exploitation du dépôt de carburant

Famille de risques	Dommages potentiels	Mesures préventives (P)	Mesures protectrices (R)
Ergonomiques	TMS, chutes hauteur	P : plan de travail réglable, formation travaux en hauteur	R : harnais, garde-corps, lunettes
Mécaniques	Coupures, écrasements, projections	P : capotage machines, marquage zones, formation conducteurs	R : EPI complets, protections collectives
Physiques	Bruit, chaleur, choc électrique	P : insonorisation, ventilation, POI incendie	R : bouchons antibruit, gants isolants
Chimiques	Irritation, intoxication solvants	P : substitution, signalétique CLP, FDS accessibles	R : gants nitrile, masques A2P3
Biologiques	Agents infectieux, tétanos	P : hygiène vestiaires, vaccination, protocole nettoyage	R : isolement cas suspects, trousses de soins
Psychosociaux	Stress, harcèlement	P : formation management, règles vestiaires, rotation tâches	R : cellule écoute, surveillance sécurité

7.10. Moyens de prévention, de protection et d'intervention

7.10.1. Gestion des dangers pendant la phase d'installation et de construction

La gestion optimale des sinistres futurs commence dès la phase de construction. Pour ce faire, Royal Energy appliquera les principes suivants :

Tableau 23. Gestion des dangers

Domaine	Exigence	Objectif HSE
Sélection des entreprises	Choisir un contractant certifié ISO 45001 & ISO 14001, référence vérifiée en construction de dépôts pétroliers	Assurer compétence technique et culture sécurité
Contrôle de la conception	Recours systématique à une contre-expertise indépendante (tierce partie) pour vérifier le respect API 650 / NFPA 30	Garantir la conformité des ouvrages critiques
Achats & matériel	Cahier des charges qualité pour cuves, tuyauteries, vannes et équipements ATEX ; réception sur PV d'inspection	Fiabilité et longévité des installations
Vérification préalable à mise en service	Essais hydrostatiques, tests d'étanchéité, inspections visuelles, contrôle radiographique des soudures	Zéro défaut avant le remplissage initial
Respect social et environnemental	Clause contractuelle SST-environnement, suivi heures de travail, gestion des déchets chantier	Réduction des risques humains et écologiques
Travaux à haut risque	Permis de feu, supervision directe pour pose des sarcophages, levage lourd, élingage	Limiter les accidents graves
Réseau enterré	Enfouissement des pipe-racks, marquage permanent et plan géoréférencé du tracé	Prévenir chocs mécaniques futurs

7.10.2. Moyens de prévention et de gestion des sinistres en phase opérationnelle

Face à la survenance d'accidents dus au caractère inflammable des produits et aux phénomènes dangereux (incendie, explosion, etc.) susceptibles de se produire, les mesures suivantes sont recommandées :

- Se former et organiser régulièrement des séances de sensibilisation pour assurer la sécurité de ses collaborateurs
- Assurer le bon fonctionnement du réseau de lutte contre les incendies
- Assurer la fonctionnalité du système d'alarme des différentes installations
- Se conformer aux normes anti-incendie en vigueur
- Pour garantir que le réservoir d'eau propre est toujours rempli jusqu'à la limite de sa capacité
- Permettre une signalétique favorisant la sécurité (interdiction de fumer, allumer des feux, etc.) visible de jour comme de nuit
- La pompe à incendie doit faire l'objet d'un entretien régulier pour assurer sa fonctionnalité ;
- La pompe à essence doit être protégée par une structure antichoc
- Informer le voisinage de l'existence des canalisations et de leurs dangers
- Doter le site d'extincteurs adéquats en cas d'incendie à chaque endroit stratégique ;

Compte tenu de l'omniprésence du danger et de la forte probabilité d'accidents survenant sur les lieux de chargement, il est demandé à l'entreprise de :

- Garantir que les moteurs des camions sont éteints pendant le chargement
- Établir une limite de vitesse sur le site
- Former les conducteurs aux normes de transport de marchandises dangereuses
- Établir une politique de circulation sécuritaire pour éviter les collisions

- Sensibiliser le personnel aux mauvais usages (tabagisme, ivresse quelle qu'en soit la cause et actes de vandalisme) à éviter sur le site.

7.10.3. Mesures de prévention et de protection contre les maladies

Les mesures ci-dessous sont valables pour prévenir la propagation de toutes maladies infectieuses sur le lieu de travail, et pour protéger tous les salariés ainsi que toute autre personne accédant aux lieux. Il est essentiel que ces mesures soient appliquées de manière assez pratique.

a) Hygiène des locaux et du personnel

- Améliorer les installations sanitaires sur les lieux de travail conformément aux exigences générales d'hygiène et de nettoyage prescrites par la réglementation nationale ;
- Nettoyer régulièrement les surfaces (bureaux, tables, murs) avec une solution désinfectante ;
- Promouvoir le lavage des mains en plaçant des distributeurs de désinfectant pour les mains à certains endroits ;
- Afficher des messages faisant la promotion des gestes barrières ;
- Sensibiliser le personnel au lavage des mains en organisant des séances d'information animées par un médecin du travail ou d'autres canaux de communication disponibles au sein de l'entreprise ;
- Afficher des messages favorisant l'hygiène respiratoire ;
- Assurez-vous que des masques faciaux et/ou des mouchoirs sont disponibles sur votre lieu de travail pour les travailleurs qui développent une légère toux ou un écoulement léger ;
- Veiller à ce que chaque travailleur dispose d'accessoires personnels pour minimiser les échanges interindividuels, sources de transmission.
- Installez des poubelles fermées pour éliminer les déchets (masques, mouchoirs) de manière hygiénique.

b) Prévention contre les maladies infectieuses

La meilleure prévention reste la vaccination jugée efficace, cependant elle doit être faite à temps pour maximiser l'efficacité du vaccin. Par ailleurs, sur le lieu de travail, il s'agit de sensibiliser aux fondamentaux de l'hygiène du travail qui apparaît comme le moyen clé de lutte contre les maladies infectieuses. Ceci étant dit, le comité d'entreprise doit assurer la sécurité sanitaire des travailleurs en organisant des séances de dépistage périodiques.

c) Mesures protectives

- ❖ En cas de transmission communautaire

Les mesures proposées pour les cas communautaires sont :

- Toute personne présentant une légère toux ou de la fièvre doit rester à la maison et se faire soigner dans un établissement de santé.
- Toutes les personnes qui ont dû prendre des médicaments simples, comme le paracétamol, l'ibuprofène ou l'aspirine, qui peuvent masquer les symptômes de l'infection, doivent rester chez elles ;

- Communiquer et promouvoir le message selon lequel les gens doivent rester à la maison même s'ils ne présentent que de légers symptômes de la COVID-19 ;
- Élaboration interne d'un plan de gestion d'un cas communautaire suspecté sur le lieu de travail ;
- Consulter les services de santé au travail, la santé publique ou d'autres partenaires pour promouvoir ce message avec les différents supports de communication développés.

❖ En cas d'infection par le VHB ou d'autres infections

En cas d'hépatite ou de VIH confirmé par des tests fiables. Il faudra immédiatement couper la transmission en isolant le patient 0 et ces contacts. Cependant, celle-ci doit être réalisée par des professionnels de santé pour éviter toute forme de psychose. Pour le cas particulier des personnes atteintes du VIH, d'autres modalités de prise en charge ont été fixées par les textes dont il faut tenir compte.

8. Plan de gestion environnementale et sociale

8.1. Introduction

Le but d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) est d'établir un accord mutuel entre le Ministère de l'Environnement, le Chef de Projet et le promoteur du projet concernant les mesures de mitigation, de bonification, de suivi, de consultation et de renforcement institutionnel à mettre en œuvre tout au long de l'exécution et des opérations du projet. Ce plan est conçu pour garantir la mise en œuvre correcte et en temps opportun de toutes les mesures visant à atténuer les impacts négatifs et à renforcer les impacts positifs. Ses principaux objectifs incluent :

- S'assurer que les activités du projet respectent toutes les exigences légales et réglementaires.
- S'assurer que les aspects environnementaux du projet sont bien compris par le promoteur et sont efficacement intégrés tant lors des phases de construction que d'exploitation.

Le PGES fera l'objet de révisions si nécessaire pour maintenir sa pertinence et son efficacité. Les modifications proposées feront l'objet de discussions avec les autorités gouvernementales compétentes. Le PGES comprend les composantes suivantes :

- Mesures visant à renforcer les impacts tant en phase de construction qu'en phase d'exploitation.
- Mesures d'atténuation des impacts négatifs pendant les phases de construction et d'exploitation.
- Procédures de gestion environnementale et sociale.
- Mesures complémentaires pour soutenir les objectifs généraux du plan.

8.2. Dispositions pour améliorer les impacts positifs en phase de construction et d'exploitation

Pour valoriser les impacts positifs évoqués dans les sections précédentes, l'étude propose les recommandations suivantes :

- Prioriser l'emploi de la main d'œuvre locale pour la construction et l'aménagement du dépôt de stockage.
- Soutenir les entreprises locales, et entretenir régulièrement les installations.

Tableau 24. Synthèse du plan de gestion environnementale et sociale en phase de construction

Récepteur affecté	Sources d'impact	Effets potentiels	Mesures d'atténuation / de bonification	Responsable mise en œuvre	Responsable suivi
Sol & sous-sol	• Défrichement, terrassements • Base-vie • Transport matériaux / engins • Pose	• Compactage, érosion • Déversements d'huiles et carburants	Plan déblais (>70 %), kits absorption + inspections, entretien hors	Entreprise de construction	Superviseur HSE / Bureau contrôle

	pipelines & aires camions		site, stockage sécurisé		
Eaux superficielles & souterraines	• Base-vie • Aires maintenance engins • Lavage matériel	• Pollution hydrocarbures, métaux lourds • Surcharge matières en suspension	Interdiction lavage/vidange ; toilettes chimiques ; zone rétention bétonnée ; collecte huiles usées	Entreprise de construction	HSE + Lab. accrédité
Qualité de l'air	• Décapage, remblai • Circulation PL • Groupes électrogènes	• Poussières (PM ₁₀ , PM _{2.5}) • GES, NO _x , CO • Odeurs	Arrosage pistes, limitation vitesse 20 km/h, bâchage bennes, entretien moteurs (<0,05 % S)	Chef chantier	HSE / Station PM & météo
Flore, faune & microfaune	• Décapage, tranchées pipelines	• Destruction végétation • Piégeage microfaune	Démarcation emprise, replantation ≥2 ha, relevé faune & rampes de sortie	Entreprise de construction	Écologue externe + HSE
Cadre de vie	• Base-vie • Logistique matériaux	• Déchets solides/liquides • Bruit, poussière	Information riverains, horaires 07-18 h, arrosage, registre plaintes 24/7	Responsable communauté	Coordonnateur ESG Royal Energy
Socio-économie	• Implantation structures stockage	• Perturbation petites activités locales	Zone commerce chantier, priorité fournisseurs & main-d'œuvre locales (≥60 %)	Service achats	Cellule suivi local

Tableau 25. Synthèse des mesures de gestion environnementale et sociale en phase opérationnelle.

Récepteur affecté	Sources d'impacts	Description de l'impact	Mesures d'atténuation / amélioration	Responsable mise en œuvre	Responsable suivi (int.)	Responsable suivi (ext.)
Sol & sous-sol	Fuite de gasoil au dépôt pétrolier	Pollution des sols et du sous-sol	Installez une géomembrane étanche sous le réservoir.	D	D	AS
Sol & sous-sol	Fuite de gasoil au dépôt pétrolier	Pollution des sols et du sous-sol	Imperméabiliser le sol du bassin de rétention à l'aide d'une dalle en béton armé adjuvant.	D	D	AS
Sol & sous-sol	Fuite de gasoil au dépôt pétrolier	Pollution des sols et du sous-sol	Mettre en place un système de détection de fuite dans les canalisations pour contenir le produit.	D	D	AS
Eaux de surface & souterraines	Eaux huileuses / pluie / usées / gouttes rétention pompe	Pollution des eaux de surface empêchant les fuites	Ne vidangez pas d'eau polluée directement dans le sol.	D	D	ACE OVD
Eaux de surface & souterraines	Eaux huileuses / pluie / usées / gouttes rétention pompe	Pollution des eaux de surface empêchant les fuites	Vidanger l'eau polluée par des traces de carburant ou susceptible de l'être vers les séparateurs de carburant puis vers un décanteur.	D	D	ACE OVD

Eaux de surface & souterraines	Eaux huileuses / pluie / usées / gouttes rétention pompe	Pollution des eaux de surface empêchant les fuites	Envoyer toutes les eaux présentant un risque de pollution au séparateur avant évacuation vers le réseau public.	D	D	ACE OVD
Eaux de surface & souterraines	Eaux huileuses / pluie / usées / gouttes rétention pompe	Pollution des eaux de surface empêchant les fuites	Installer des piézomètres pour le contrôle de la pollution.	D	D	ACE OVD
Qualité de l'air	Chargement et déchargement des camions	Rejets atmosphériques (évaporation réservoirs, échappement camions)	Equiper les sphères d'écrans flottants.	D	D	AS
Qualité de l'air	Chargement et déchargement des camions	Rejets atmosphériques (évaporation réservoirs, échappement camions)	Surveillez la qualité de l'air.	D	D	AS
Qualité de l'air	Chargement et déchargement des camions	Rejets atmosphériques (évaporation réservoirs, échappement camions)	Mettre en place un fonds pour la gestion du milieu marin.	D	D	AS
Environnement de vie	Fonctionnement du dépôt, trafic camions	Production déchets, pollution sonore	Mettre en place un système de gestion des déchets.	D	D	AS / Municipalités
Environnement de vie	Fonctionnement du dépôt, trafic camions	Production déchets, pollution sonore	Agréer les camions aux normes techniques et de sécurité.	D	D	AS / Municipalités / SONAS
Hygiène santé sécurité	Fonctionnement du dépôt de stockage	Impacts sur santé & sécurité travailleurs	Établir les instructions de fonctionnement des équipements.	D	D	AS / Municipalités
Hygiène santé sécurité	Fonctionnement du dépôt de stockage	Impacts sur santé & sécurité travailleurs	Former et sensibiliser le personnel pour prévenir l'intoxication.	D	D	AS / Municipalités / SONAS
Hygiène santé sécurité	Fonctionnement du dépôt de stockage	Impacts sur santé & sécurité travailleurs	Établir un plan de commandes interne.	D	D	ACE / SONAS
Hygiène santé sécurité	Fonctionnement du dépôt de stockage	Impacts sur santé & sécurité travailleurs	Mettre en place des mesures de contrôle à mettre en œuvre en cas d'événement redouté.	D	D	SONAS
Socio-économie	Fonctionnement du dépôt, stockage carburant	Perte d'activités locales	Accompagnement social et infrastructures pour activités génératrices de revenus.	D	D	AS / Municipalités
Transports & mobilité	Mouvement camions de chargement	Perturbation circulation	Élaborer et appliquer un plan de circulation des camions.	D	D	AS / Municipalités / OVD
Transports & mobilité	Mouvement camions de chargement	Perturbation circulation	Définir les horaires de circulation pour éviter les embouteillages.	D	D	AS / Municipalités / OVD

8.3. Programme de surveillance et de suivi environnemental

8.3.1. Programme de surveillance environnementale

Le programme de surveillance environnementale englobe toutes les activités liées à l'inspection, au contrôle et à l'intervention. Ses principaux objectifs sont d'assurer :

- **Le respect des exigences en matière de protection de l'environnement** : Cela comprend la vérification que toutes les normes de protection de l'environnement sont respectées avant, pendant et après les travaux de construction.
- **La mise en œuvre efficace des mesures environnementales** : S'assurer que les stratégies de protection de l'environnement en place sont efficaces pour atteindre les objectifs fixés.
- **La gestion des risques et des incertitudes** : traiter et corriger en temps opportun tous les risques et incertitudes qui surviennent.

Plus précisément, le programme se concentre sur :

- **La conformité aux mesures de gestion environnementale proposées** : garantir que toutes les actions de gestion environnementale planifiées sont correctement mises en œuvre.
- **Le respect des normes et réglementations de qualité environnementale** : Cela inclut le respect des lois et réglementations liées à l'hygiène, à la santé publique, à la gestion du cadre de vie des populations et à la protection de l'environnement et des ressources naturelles.
- **Le respect des engagements du promoteur du projet** : s'assurer que les engagements du promoteur du projet envers les parties prenantes, tels que les acteurs institutionnels, sont respectés.

La surveillance des activités du chantier sera assurée par une mission de contrôle, comprenant éventuellement des consultants spécialisés. Cette équipe effectuera des contrôles réguliers sur place pour garantir la conformité au PGES. Une partie de leur rôle consiste à éduquer le personnel et à renforcer l'importance d'adhérer aux bonnes pratiques de gestion. Les écarts ou défaillances constatés doivent être documentés par écrit. Un rapport annuel détaillant la mise en œuvre des mesures du PGES et les éventuels écarts observés sera préparé et soumis aux autorités environnementales sur demande. Les autorités environnementales effectueront également leur suivi sur la base de ce rapport et à travers des visites aléatoires de sites, s'assurant que les mesures du PGES sont correctement mises en œuvre.

Tableau 26. Programme de surveillance environnementale.

Éléments de surveillance	Indicateur de suivi	Source de vérification	Calendrier de surveillance	Responsabilité
Conformité ouverture du site	Acquisition de toutes les autorisations; Déclaration des travailleurs	Rapport d'ouverture du chantier	Au début des travaux – une fois	D

Conformité de la base-vie & socle technique	Localisation de la base de vie; Existence d'agréments	Rapport d'ouverture du chantier	Pendant la construction – une fois	D
Système de gestion des déchets de chantier	Élaboration du plan de gestion disponible; Masse de déchets évacuées; Lieux d'élimination des déchets; Nettoyage quotidien des abords du chantier; Entretien des zones de stockage	Plan de gestion & évacuation des déchets; Rapport mensuel	Phase de construction – trimestriel	D
Pollution terrestre	Présence de traces d'huile au sol; Surface du sol affectée	Rapport de chantier; Visite de suivi	Toute la phase construction – continu/trimestriel	D
Sécurité circulation véhicules & personnes	Panneaux de direction; Panneaux de limitation de vitesse; Plan de circulation du site; Plaintes du quartier	Rapport de chantier; Visite de suivi	Phase travaux – trimestriel	D
Techniques limitant les nuisances acoustiques	Conformité des engins de chantier; Plaintes du quartier	Rapport de réception du matériel; Contrôle des machines sur site; Rapport de chantier (mesure du bruit); Nombre de plaintes	Phase travaux – semestriel	D
Acceptation environnementale du dépôt	Conformité environnementale (gestion des déchets, plan de repli, etc.)	Visite du site	Fin des travaux – ponctuel	Tous services techniques

8.3.2. Programme de surveillance environnementale

Le programme de suivi a pour vocation de vérifier sur le terrain que les impacts anticipés et les mesures retenues dans le PGES correspondent bien à la réalité et produisent les effets attendus. Il prolonge le principe de précaution : à des étapes clés du chantier puis de l'exploitation, l'équipe HSE de Royal Energy, conjointement avec l'Agence Congolaise de l'Environnement et, le cas échéant, d'autres administrations techniques, procède à des contrôles ciblés (qualité de l'air, eaux souterraines, bruit, stabilité des talus, respect des plans d'urgence). Les résultats sont examinés lors de revues trimestrielles ; toute dérive entraîne aussitôt un correctif – technique, organisationnel ou procédural – et peut conduire, si nécessaire, à la mise à jour des normes internes de protection de l'environnement.

8.3.3. Politique et gestion environnementale de l'entreprise

La politique environnementale de Royal Energy s'appuie sur la hiérarchie des déchets : prévention, réemploi, recyclage, élimination. Les seuls déchets réellement attendus sont, d'une part, les matériaux dits inertes – déblais de terrassement, béton, gravats – dont la nature stable représente à peine cinq pour cent du gisement total ; d'autre part, des déchets non inertes mais non dangereux, majoritairement issus des emballages et des consommables de chantier (bois, plastique, papier, ferraille). Tout produit toxique, corrosif ou explosif est proscrit à la source ou, s'il s'avère indispensable, traité comme déchet dangereux et confié à un opérateur spécialisé agréé.

8.3.4. La gestion des déchets

Sur chacune des aires de travail, des points de collecte clairement identifiés reçoivent les déchets triés à la source ; un registre quotidien suit les volumes évacués. Les matériaux inertes rejoignent la carrière voisine pour remblai ou sont réutilisés en couche de forme sur les voiries internes. Les flux recyclables sont repris par les filières locales (cartonnerie, sidérurgie, plasturgie), tandis que les quantités résiduelles non valorisables sont transférées, sous bordereau de suivi, vers la décharge publique habilitée. Cette organisation garantit que ni les sols, ni l'eau, ni l'air ne sont exposés à une contamination, qu'aucune nuisance olfactive ou sonore durable ne se manifeste et que le paysage environnant demeure préservé.

8.4. Mesures de protection environnementale et sociale

8.4.1. Synthèse des mesures de gestion environnementale et sociale pendant la phase de construction

8.4.1.1. Mesures sur l'environnement physique

8.4.1.1.1. Qualité de l'air

Durant les travaux, la poussière soulevée par les engins et les gaz d'échappement constituent le principal risque pour l'air ambiant. Le chantier sera donc arrosé à intervalles réguliers, la vitesse des véhicules limitée – surtout à l'approche des zones habitées – et le parc d'engins fera l'objet d'un entretien préventif strict afin de garantir une combustion propre. Les matériaux pulvérulents seront bâchés ; quant au latérite, il sera légèrement humidifié avant mise en œuvre pour éviter qu'il ne s'envole.

8.4.1.1.2. Sol et sous-sol

La protection du sol repose d'abord sur une hygiène rigoureuse du site : nettoyage quotidien, tri des déchets et stockage temporaire dans des contenants adaptés avant évacuation vers la filière agréée. Les conducteurs et opérateurs recevront une brève formation sur la manipulation des produits dangereux, la conduite à tenir en cas de déversement et l'emploi des kits d'absorption disposés à proximité des zones à risque. Aucun entretien mécanique ne sera autorisé sur le chantier ; les machines seront inspectées en atelier, ce qui préviendra la contamination des sols. Tous les liquides polluants resteront confinés dans des récipients étanches.

8.4.1.1.3. Ressources en eau et qualité des eaux de surface et des eaux souterraines

Même si les zones d'eau naturelles sont situées loin du site du projet, les activités de construction et l'implantation du site peuvent avoir un impact indirect sur les ressources en eau. Cela pourrait résulter de la pollution causée par les filtres à huile, les fûts vides, les huiles usées et les acides provenant des batteries des machines. De plus, les déchets solides et liquides provenant des bases techniques et des centres de vie peuvent également présenter un risque. Pour atténuer ou réduire ces impacts potentiels

sur les ressources en eau, plusieurs mesures clés seront mises en place par l'entreprise responsable de la construction :

- **Formation des travailleurs** : Sensibiliser les travailleurs à l'importance de prévenir tout déversement de produits nocifs.
- **Interdiction de l'entretien et du lavage sur site** : L'entretien et le lavage des équipements sur le site ou à proximité des plans d'eau doivent être strictement interdits pour éviter la contamination de l'eau.
- **Utilisation rationnelle de l'eau** : Gérer efficacement l'utilisation de l'eau dans les bases techniques pour minimiser la production d'eaux usées.
- **Collecte et élimination des déchets** : Assurer une collecte et une élimination appropriées des déchets solides et liquides pour éviter leur transport par les eaux de ruissellement.
- **Infrastructure sanitaire** : Mettre en place des toilettes de chantier équipées de puisards pour gérer efficacement les excréments humains.
- **Puisards étanches pour déchets liquides** : Développer des systèmes de confinement étanches pour la gestion des déchets liquides.
- **Prévention des déversements** : Appliquez des règles strictes pour interdire tout déversement qui ne respecte pas les normes environnementales.

Grâce à ces mesures, l'entreprise vise à minimiser l'impact de la phase de construction sur la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines, garantissant ainsi la préservation de ces ressources vitales.

8.4.1.2. Mesures sur le milieu biologique

8.4.1.2.1. La flore

Les travaux de construction du projet de dépôt de carburant devraient avoir un impact mineur sur la flore. Comme mesure d'amélioration environnementale, la création d'une ceinture verte par reboisement autour du dépôt est proposée.

8.4.1.2.2. Faune

Concernant la faune qui constitue une composante très sensible et peut être impactée lors des travaux d'excavation des fondations ; il faudra s'assurer :

- Capturer et déplacer la faune sans dommage pendant la construction vers les habitats proches.
- Minimiser les nuisances sonores en utilisant des équipements conformes aux normes.
- Interdire de nuire aux animaux sur place.
- Planifiez la construction pour commencer à partir d'une zone et progresser de manière séquentielle, permettant à la faune de s'éloigner des zones perturbées.

8.4.1.2.3. Microfaune

La microfaune peut également être impactée lors des travaux de construction. Pour atténuer l'impact sur la microfaune lors des travaux de construction, plusieurs mesures devraient être mises en œuvre. Celles-ci incluent une planification et une surveillance minutieuses des activités de construction pour éviter de perturber leurs habitats. L'utilisation de barrières ou d'écrans environnementaux peut aider à protéger leurs habitats des perturbations directes. De plus, il est crucial de réhabiliter toutes les zones perturbées après la construction, en restaurant autant que possible l'habitat naturel dans son état d'origine. Des évaluations environnementales régulières pendant la phase de construction peuvent également aider à identifier et à traiter rapidement tout impact imprévu sur la microfaune.

8.4.1.3. Mesures sur l'environnement humain

8.4.1.3.1. Le cadre de vie

Les travaux de construction sont généralement source de perturbations du cadre de vie des populations. Pour une meilleure gestion du cadre de vie, l'entreprise doit :

- Communiquer avec les résidents sur les activités de construction et les mesures de sécurité appropriées.
- Évitez les travaux de nuit ou pendant les heures de repos.
- Arrosez le site pour minimiser la poussière.
- Utilisez des machines peu bruyantes.
- Tenir un registre de gestion des plaintes de la population locale.
- Mettre en place un système de gestion des déchets efficace, impliquant des prestataires de services agréés pour la collecte et l'élimination dans des décharges respectueuses de l'environnement.
- Faire régulièrement rapport sur les activités d'enlèvement et d'élimination des déchets.
- Fournir aux travailleurs une protection auditive pour atténuer le bruit de la construction.

8.4.1.3.2. Stratégies d'atténuation des pathologies sociales

L'augmentation des pathologies sociales peut être atténuée en intégrant des programmes de sensibilisation au VIH/SIDA dans les sessions d'initiation de tous les entrepreneurs et ouvriers du bâtiment. Il est crucial d'élaborer un code de conduite clair qui décrit les comportements acceptables pour les employés et les sous-traitants. De plus, s'engager dans des programmes de sensibilisation communautaire pour éduquer la population locale sur ces risques et sur la manière de se protéger peut être bénéfique.

8.4.1.3.3. Stratégies d'atténuation des impacts sur les droits de l'homme

Pour atténuer les violations potentielles des droits de l'homme, il est essentiel d'élaborer un plan de ressources humaines aligné sur les meilleures pratiques internationales. Garantir que la main-d'œuvre dispose d'équipements de protection individuelle (EPI) adéquats, d'un accès à l'eau potable, d'installations sanitaires adéquates et de zones abritées pour les pauses contribuera à protéger leurs

droits et leur bien-être. La mise en œuvre de politiques rigoureuses contre la discrimination et l'exploitation contribuera davantage à un environnement de travail respectueux et équitable.

Pour prévenir le travail des enfants, il sera nécessaire de mettre en œuvre des processus stricts de vérification de l'âge lors du recrutement. Cela comprend la tenue de registres méticuleux et la réalisation d'audits réguliers pour garantir la conformité. En outre, collaborer avec les communautés locales et les autorités éducatives pour soutenir les opportunités éducatives pour les enfants, réduisant ainsi le risque de travail des enfants.

8.4.1.4. Mesures sur l'environnement socio-économique

Les travaux de construction devraient avoir peu ou pas d'effets négatifs directs sur les activités socio-économiques des communautés voisines. Afin de capitaliser sur cela et de bénéficier davantage à la région, il est conseillé de développer un cadre structuré. Ce cadre serait axé sur le soutien et l'encouragement des activités commerciales liées au chantier de construction. Ce faisant, il vise à stimuler la participation des entreprises locales et à créer des opportunités économiques supplémentaires, contribuant ainsi positivement à la croissance socio-économique des communautés environnantes.

8.4.2. Synthèse des mesures de gestion environnementale et sociale en phase exploitation

8.4.2.1. Mesures sur l'environnement physique

8.4.2.1.1. Sol et sous-sol

Pour protéger l'environnement des risques potentiels de pollution des sols au niveau du dépôt de stockage, notamment en raison de fuites de canalisations lors du transfert de produits, les mesures suivantes peuvent être mises en œuvre :

- **Inspections régulières des pipelines** : effectuez des inspections fréquentes et approfondies de tous les pipelines pour détecter tout signe d'usure, de corrosion ou de dommage pouvant entraîner des fuites.
- **Plan d'intervention d'urgence** : Élaborer et mettre en œuvre un plan d'intervention d'urgence complet spécifiquement pour faire face aux fuites de pipelines. Ce plan doit inclure des procédures de confinement, de nettoyage et d'assainissement immédiats.
- **Surveillance de la qualité des sols** : Établissez un programme régulier de surveillance de la qualité des sols autour des zones du pipeline afin de détecter rapidement tout signe de contamination.

En adoptant ces mesures, le dépôt de stockage peut atténuer considérablement les risques de pollution des sols et assurer une exploitation plus sûre et plus responsable sur le plan environnemental.

8.4.2.1.2. Ressources en eau et qualité des eaux de surface et des eaux souterraines

Lors de l'exploitation du dépôt, il existe un risque de pollution indirecte des eaux de surface et souterraines en raison d'éventuelles fuites de carburant ou rejets d'effluents. Pour prévenir cette pollution, les mesures suivantes doivent être mises en œuvre :

- **Système d'évacuation des eaux contaminées par le carburant** : Toute eau potentiellement contaminée par le carburant doit être dirigée vers les séparateurs de carburant puis vers le décanteur principal. Cela garantit qu'aucune eau polluée n'est directement évacuée dans le sol.
- **Gestion des eaux à risque de pollution** : Toutes les eaux présentant un risque potentiel de pollution, y compris celles provenant des zones de chargement des camions, doivent être acheminées par un séparateur avant d'être rejetées dans le système d'assainissement public.
- **Réseau d'assainissement gravitaire** : Établir un réseau permettant l'écoulement de l'eau par gravité en tous les points pertinents du dépôt.
- **Conception de la pente du réseau interne** : Le réseau interne au sein du terminal doit avoir une pente, de préférence de 0,5% ou au minimum de 0,3%, pour garantir des conditions d'auto-nettoyage des eaux de pluie et des eaux huileuses.
- **Gestion des bassins de rétention** : Les bassins de rétention doivent être isolés avec des vannes fermées pendant les opérations normales, y compris lorsqu'il pleut. L'écoulement gravitaire de ces bassins doit être contrôlé en ouvrant les vannes manuellement par un opérateur.
- **Dimensionnement du séparateur** : Le séparateur doit être dimensionné de manière adaptée au volume d'eau huileuse des bassins (avec débit réglable grâce aux vannes) et du poste de chargement des camions (pour le nettoyage et les fuites potentielles).

En mettant en œuvre ces mesures, le dépôt gérera et minimisera efficacement les risques de pollution de l'eau, protégeant ainsi la qualité des ressources en eaux de surface et souterraines.

8.4.2.1.3. Air

Pendant la phase d'exploitation du dépôt, les émissions atmosphériques devraient principalement provenir de deux sources :

- **Émissions par évaporation** : elles se produisent au niveau des réservoirs de stockage et pendant les processus de chargement et de déchargement des camions. L'évaporation des gaz du carburant stocké peut contribuer de manière significative à la pollution de l'air.
- **Émissions d'échappement des camions** : Les gaz d'échappement émis par les camions transportant des produits vers et depuis le dépôt représentent également une source notable de pollution atmosphérique. Ces émissions peuvent avoir un impact significatif sur la qualité de l'air dans les environs.

Pour atténuer ces émissions atmosphériques, une recommandation clé est l'installation de tamis flottants sur les réservoirs de stockage. Ces tamis sont conçus pour minimiser l'évaporation du carburant stocké, réduisant ainsi la quantité de gaz perdue dans l'atmosphère. Cette mesure est non seulement efficace pour prévenir la pollution atmosphérique provenant des réservoirs de stockage,

mais contribue également à réduire les pertes de produit dues à l'évaporation, ce qui en fait une étape cruciale à la fois dans la protection de l'environnement et dans l'efficacité opérationnelle.

8.4.2.2. Mesures sur le milieu biologique

Quant à la flore, à la faune et à la microfaune, l'impact constaté lors de l'exploitation sera négligeable.

8.4.2.3. Mesures sur l'environnement humain

8.4.2.3.1. Le cadre de vie

L'exploitation du dépôt est susceptible de se traduire par deux enjeux principaux : la production de déchets assimilés (il s'agit des déchets générés lors de l'exploitation du dépôt, de nature similaire aux déchets ménagers mais produits dans un cadre commercial) et des nuisances sonores importantes (cela est principalement causée par le mouvement fréquent des camions transportant les produits vers et depuis le dépôt, ce qui peut être une source de perturbation importante).

Pour gérer efficacement ces défis, l'exploitant du dépôt doit mettre en œuvre les mesures suivantes :

- **Mise en place d'un système de gestion des déchets :** Ce système doit englober la collecte, le tri, le stockage et l'élimination appropriée des déchets assimilés. Il doit être conçu pour minimiser l'impact environnemental et se conformer aux directives réglementaires en matière de gestion des déchets.
- **Assurer la conformité des camions aux normes techniques et de sécurité :** Les camions utilisés dans les opérations du dépôt doivent répondre à des normes techniques et de sécurité spécifique. Ceci est crucial non seulement pour réduire le risque d'accidents, mais également pour minimiser la pollution sonore. Des camions bien entretenus et respectant les normes d'émission sonore contribueront à une réduction significative des nuisances acoustiques causées par les opérations du dépôt.

En adoptant ces mesures, le dépôt peut atténuer l'impact environnemental de ses opérations, notamment en termes de gestion des déchets et de pollution sonore, maintenant ainsi une opération plus durable et plus respectueuse de la communauté.

8.4.2.3.2. Hygiène, santé, sécurité des populations

L'exploitation du dépôt comporte des risques potentiels pouvant affecter de manière significative l'hygiène, la santé et la sécurité des travailleurs et des populations environnantes. Pour atténuer ces risques et gérer efficacement la santé et la sécurité, les mesures préventives suivantes sont recommandées :

- **Établissement des instructions d'utilisation des équipements :** Élaborer des lignes directrices complètes pour la bonne utilisation de tous les équipements du dépôt. Ces instructions doivent être détaillées et claires, couvrant tous les protocoles et procédures de sécurité pour minimiser le risque d'accident.

- **Programmes de formation et de sensibilisation pour le personnel** : Organisez régulièrement des sessions de formation et des programmes de sensibilisation pour tous les membres du personnel. Ces programmes devraient se concentrer sur la prévention des intoxications accidentelles et d'autres risques pour la santé, en mettant l'accent sur l'importance des pratiques de sécurité sur le lieu de travail. L'objectif est de doter la main-d'œuvre des connaissances et des compétences nécessaires pour minimiser les risques et réagir efficacement en cas d'urgence.
- **Mise en œuvre de mesures de contrôle en cas d'urgence** : Élaborer et mettre en œuvre un ensemble de mesures de contrôle qui doivent être activées en cas de situation d'urgence ou à haut risque. Cela comprend un plan d'intervention d'urgence bien défini, un accès facile à l'équipement de sécurité et une équipe d'intervention d'urgence formée. Des exercices et des simulations réguliers doivent également être organisés pour garantir que tout le personnel est préparé et sait comment réagir rapidement et efficacement en cas d'incident.

En adoptant ces mesures, le dépôt peut améliorer considérablement la sécurité et le bien-être de ses travailleurs et contribuer à la santé et à la sécurité des communautés avoisinantes, assurant ainsi une opération plus sécuritaire et responsable.

8.4.2.3.3. L'environnement socio-économique

L'exploitation du dépôt de carburant devrait avoir des impacts négatifs directs minimes sur l'environnement socio-économique de la zone du projet. Néanmoins, afin non seulement d'atténuer ces impacts mais également d'apporter des contributions positives, l'opérateur prévoit de mettre en œuvre plusieurs mesures d'amélioration axées sur le développement social et infrastructurel :

Initiatives de soutien social : elles comprendront des programmes d'engagement communautaire, le développement de la main-d'œuvre locale et éventuellement des projets d'investissement social qui correspondent aux besoins et aux priorités des communautés environnantes. L'objectif est de favoriser de bonnes relations avec les résidents locaux et de soutenir le développement communautaire.

Mise en place d'infrastructures de développement : L'opérateur investira ou soutiendra le développement d'infrastructures locales. Cela pourrait impliquer l'amélioration des routes, des services publics ou même des installations communautaires. Un tel développement d'infrastructures vise à améliorer la qualité de vie globale dans la région et à faciliter la croissance économique locale, compensant ainsi les inconvénients socio-économiques potentiels des opérations du dépôt.

En se concentrant sur ces domaines, l'opérateur vise à garantir que le dépôt de carburant perturbe non seulement de manière minimale l'environnement socio-économique local, mais contribue activement à son amélioration et à sa durabilité.

8.4.2.3.4. Transports et mobilité

L'exploitation du dépôt devrait entraîner une augmentation substantielle du trafic de camions, car de nombreux camions seront affectés au transport des produits. Cette augmentation, surtout lorsqu'elle est combinée au trafic d'autres opérateurs de carburant et sociétés de la région, est susceptible d'avoir

un impact considérable sur les transports et la mobilité locaux. Pour gérer et atténuer ces effets, les mesures suivantes sont recommandées :

- **Élaboration et application d'un plan de circulation des camions** : Créer un plan complet qui gère le flux de circulation des camions associé au dépôt. Ce plan devrait inclure des itinéraires désignés pour les camions afin de minimiser les perturbations dans les zones clés, telles que les quartiers résidentiels et les centres-villes animés.
- **Définir des horaires de circulation pour réduire les embouteillages** : Établissez des plages horaires spécifiques pour les mouvements des camions vers et depuis le dépôt. En planifiant la circulation des camions pendant les heures creuses, le risque de congestion et son impact sur la communauté locale peuvent être considérablement réduits. Ces horaires doivent être soigneusement planifiés pour éviter les heures de pointe, allégeant ainsi la charge sur les infrastructures de transport locales.

Tableau 27: Plan de gestion environnementale et sociale

Composant e affectée	Impact	Mesures proposées	Objectif	Coût	Surveillance	Suivi	Période
Air	Pollution de l'air par les GES (gaz d'échappement)	Entretien régulier du groupe électrogène ; filtres réducteurs d'émissions ; utilisation prioritaire du courant SNEL ; bétonnage et arrosage régulier des aires de chargement/déchargement	Réduire la charge de GES et améliorer la qualité de l'air	Inclus dans le budget de fonctionnement de Royal Energy	Responsable environnemental (RE) de Royal Energy	ACE	Durée d'exploitation de Royal Energy
Sol	Destruction de la structure du sol par déversements accidentels de produits pétroliers	Revêtement antidérapant nettoyable ; prévention des déversements ; contrôle des pompes avant chaque opération	Préserver la structure du sol et prévenir les accidents	Inclus dans le budget de fonctionnement de Royal Energy	Responsable environnemental (RE) de Royal Energy	ACE	Durée d'exploitation de Royal Energy
Eaux	Risque de pollution de la nappe par infiltration d'hydrocarbures	Interdiction de déversement ; bétonnage garage, zones de chargement/livraison	Protéger la nappe et réduire le risque de pollution	Inclus dans le budget de fonctionnement de Royal Energy	Responsable environnemental (RE) de Royal Energy	ACE	Durée d'exploitation de Royal Energy
Flore	Risque de destruction de la flore ornementale par dépôts de poussières et GES	Arrosage régulier des plantations pour limiter le dépôt de particules	Conserver la fonction esthétique et physiologique de la flore	Inclus dans le budget de fonctionnement de Royal Energy	Responsable environnemental (RE) de Royal Energy	ACE	Durée d'exploitation de Royal Energy
Faune	Risque de destruction	Interdiction de tout déversement	Préserver la faune	Inclus dans le budget	Responsable environnement	ACE	Durée d'exploitation

	de la faune souterraine par infiltration d'hydrocarbures	d'hydrocarbures sur le sol	souterraine et la santé des sols	de fonctionnement de Royal Energy	ental (RE) de Royal Energy		tion de Royal Energy
Santé – maladies professionnelles / VIH	Développement de maladies professionnelles / transmission VIH-SIDA	Respect strict des consignes ; port obligatoire des EPI ; gestion des horaires de travail et pauses	Prévenir les maladies professionnelles et transmissibles	Inclus dans le budget de fonctionnement de Royal Energy	Responsable environnemental (RE) de Royal Energy	ACE	Durée d'exploitation de Royal Energy
Santé – nuisance sonore	Nuisance sonore et inhalation des GES	Entretien régulier et choix de groupes électrogènes conformes aux normes sonores	Réduire la nuisance sonore et préserver la santé	Inclus dans le budget de fonctionnement de Royal Energy	Responsable environnemental (RE) de Royal Energy	ACE	Durée d'exploitation de Royal Energy
Sécurité – mauvais maniement	Incendie dû à la mauvaise manipulation des équipements et produits pétroliers	Recyclage/formations sécurité ; vérification régulière des équipements et du système incendie ; dotation tenues anti-feu	Réduire le risque d'incendie	Inclus dans le budget de fonctionnement de Royal Energy	Responsable environnemental (RE) de Royal Energy	ACE	Durée d'exploitation de Royal Energy
Sécurité – non-respect procédures	Incendie élevé dû au non-respect des procédures	Formations sécurité et standards internationaux ; EPI adaptés	Assurer la qualité du travail et réduire le risque d'incendie	Inclus dans le budget de fonctionnement de Royal Energy	Responsable environnemental (RE) de Royal Energy	ACE	Durée d'exploitation de Royal Energy
Emploi	Création d'emplois	Recrutement prioritaire de la main-d'œuvre locale et riveraine	Garantir efficacité et retombées économiques locales	Inclus dans le budget de fonctionnement de Royal Energy	Responsable environnemental (RE) de Royal Energy	ACE	Durée d'exploitation de Royal Energy

Tableau 28: Coûts estimatif de la mise en œuvre du PGES

Tâches	Institution responsable	
	Surveillance	Suivi
Mise en œuvre des prescriptions environnementales et sociales contenues dans l'étude	Société Royal Energy	ACE : 1000 USD/ans

9. Plan d'urgence

9.1. Plan d'urgence/gestion des risques

L'évaluation des risques est une opération préliminaire indispensable qui concerne principalement la prévention. Un risque d'accident doit être connu avant de prendre des mesures pour prévenir sa survenance. Qu'une tâche accomplie sur le lieu de travail puisse donner lieu à un accident, cela n'apparaît pas toujours clairement. C'est pourquoi on procède à une évaluation des risques. L'évaluation des risques utilise souvent les termes danger et risque, de sorte qu'il convient d'en préciser la signification :

- un danger désigne toute situation susceptible de causer un dommage ;
- un risque désigne la probabilité que le danger se réalise, provoquant un dommage réel.

Une fois le travail à accomplir défini, l'évaluation des risques donne une vision plus claire des défauts éventuels et de la gravité potentielle d'un accident. Elle implique de suivre un modèle donné qui permet d'évaluer le risque. Le pivot de toute évaluation des risques est l'application de principes fondamentaux de santé et de sécurité.

9.1.1. Estimation des risques

Les principaux dangers auxquels les travailleurs de grandes surfaces peuvent être exposés sont variés. On les retrouve notamment au niveau :

- de l'organisation du travail ;
- de l'aménagement physique des lieux de travail ;
- des équipements ou outils utilisés ;
- du matériel ;
- des méthodes de travail utilisées.

L'application d'une démarche de prévention paritaire qui consiste à identifier les risques et à appliquer des mesures préventives pour les corriger et les contrôler fait partie d'une bonne gestion en santé sécurité du travail. La loi sur la santé et la sécurité du travail privilégie d'ailleurs le programme de prévention et le comité de santé sécurité comme outils de gestion pour atteindre l'objectif d'éliminer à la source même les dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique des travailleurs.

9.2. Sécurité et surveillance

Pour plus de garantie et de sécurité lors du chargement, stockage et livraison des produits pétroliers dans le site de la société, plusieurs tests de contrôle de qualité seront exécutés.

9.2.1. Le travail

La qualité de l'évaluation des risques pour une tâche donnée est fonction de la connaissance totale de tous les aspects liés à l'exécution de cette tâche. L'évaluation doit donc inclure un contrôle des connaissances, de l'expérience et de la formation des personnes préposées à cette tâche.

- **Compétence du personnel** : il s'ensuit que les connaissances, l'expérience et la formation du personnel sont des critères essentiels de la qualité de toute évaluation des risques. Un personnel expert, bien informé et formé, dûment supervisé encourt un moindre risque d'accident qu'un personnel mal formé et incorrectement supervisé.
- **Coordination** : la responsabilité de la surveillance et de la coordination des travaux devrait être confiée à une personne compétente. Le coordonnateur doit impérativement s'assurer que toutes les personnes qui participent au travail ont la capacité nécessaire et comprennent la nature du travail des autres et les responsabilités réciproques. Cette disposition est valable pendant la phase d'exploitation. Cela est particulièrement important lorsqu'une partie ou l'intégralité du travail à accomplir est sous-traitée.

Toutes mesures d'urgence prise par la société Royal Energy plus particulièrement en rapport avec toute activité dans le site (condition de travail, risque d'accident, sécurité, surveillance) sont exécutées conformément aux standards internationaux dont un résumé est mis en annexe car le manuel fait plusieurs pages. Une copie sera réservée aux autorités administratives compétentes conformément à l'article 24 du décret n°13/015 du 29 mai 2013 portant réglementation des installations classées.

En cas d'urgence ou de maladie brusque la société possède une trousse de secours pour les premiers soins puis, le malade est acheminé à l'hôpital de la RVA sinon une ambulance de la RVA est disponible dans les 5 minutes qui suivent l'urgence pour acheminer l'agent dans un centre approprié.

9.3. Plan d'hygiène et de sécurité (PHS)

Devant des multiples problèmes, accidents, incidents, etc ; surgissant dans le milieu de travail, les sociétés ont intégrées la prévention des risques et l'amélioration des conditions de travail comme un facteur de performance dans les systèmes de gestion des ressources humaines.

Dans ce cadre, il convient d'instaurer une réelle démarche de prévention qui doit s'appuyer sur des principes fondateurs, une politique clairement définie, explicitement formulée et portée à la connaissance de tout le personnel de la société.

Comme signalé dans le point précédent, la société Royal Energy se base sur les standards internationaux dans l'exercice de ses activités pour non seulement assurer la continuité de la société mais aussi assurer un espace de travail sécurisé avec moins des risques d'accidents possibles. C'est pour cette raison que la société a signé un contrat d'assurance soins médicaux avec un centre médical de la place pour assurer la prise en charge de tous les agents et possède également des assurances soins médicaux internationaux et rapatriement d'urgence pour tous les agents.

Les prescriptions environnementales et sociales contenues dans cette étude seront mises en œuvre trois (3) mois après son évaluation et approbation à l'agence congolaise de l'environnement (ACE).

10. Consultation du public

10.1. Méthodologie

La campagne de consultation publique s’est déroulée du 30 mai au 7 juin 2025 sur les sites de Kawama, Likuni, Tumbwe et dans le quartier Kimbeimbe, selon une démarche participative qui a mobilisé l’ensemble des parties prenantes concernées par le projet de la Société Royal Energy. Ont été associés aux échanges les organisations non gouvernementales locales, les universités de Lubumbashi (publique et protestante), les autorités coutumières et les comités de quartier, les entrepreneurs et commerçants de la zone, les prestataires de soins de santé, les services administratifs territoriaux, les agences de régulation environnementale ainsi que les représentants syndicaux. L’objectif de la consultation était d’assurer la pleine participation de ces acteurs, de recueillir leurs points de vue sur les risques et avantages liés au futur terminal et d’intégrer leurs attentes dans les phases de mise en œuvre et de suivi du projet. Les entretiens individuels et les discussions de groupe, menés en français et en swahili à l’aide d’un guide semi-structuré ouvert par une présentation détaillée des ouvrages projetés, ont permis d’explorer la perception des participants, d’évaluer les répercussions économiques, sociales et environnementales anticipées et de formuler des recommandations concrètes.

10.2. Commentaires sur les consultations

Les échanges menés dans les villages de Kawama, Likuni, Tumbwe et au quartier Kimbeimbe font ressortir un ensemble de points de vue nuancés qui recourent les dimensions économiques, environnementales, sociales et sanitaires du futur terminal Royal Energy. Les ONG environnementales et sociales, emmenées par l’Observatoire congolais de l’environnement, voient dans le projet un vecteur d’emplois locaux—du jardinage à la plomberie—mais conditionnent leur soutien à la mise en place d’un dispositif strict de préservation de la biodiversité et de suivi indépendant des émissions atmosphériques. Les chercheurs de l’Université de Lubumbashi et de l’Université protestante de Lubumbashi partagent cet optimisme prudent : tout en reconnaissant le potentiel de création d’emplois observé dans des terminaux comparables, ils rappellent les risques spécifiques au stockage d’hydrocarbures et recommandent l’application sans dérogation des normes API 650 et NFPA 30, ainsi qu’un partenariat académique pour le monitoring continu de l’air et des eaux souterraines.

Du côté des autorités coutumières et des comités de quartier, l’accueil est globalement favorable, mais assorti d’exigences claires : priorité d’embauche pour les riverains, amélioration de la voirie et dotation des sapeurs-pompiers en équipements adaptés. Les entrepreneurs et PME locales, quant à eux, perçoivent le terminal comme un catalyseur pour le commerce et la logistique régionales ; ils plaident toutefois pour la transparence des appels d’offres et la formation des transporteurs aux mesures de sécurité incendie. Les prestataires de santé soulignent les risques sanitaires qu’entraînerait un éventuel sinistre et demandent l’installation d’un système d’alerte précoce ainsi que la mise à disposition d’équipements de protection respiratoire pour le personnel médical.

En définitive, toutes les parties reconnaissent les bénéfices économiques attendus—création d'emplois et dynamisation des activités locales—mais conditionnent leur adhésion à la capacité de Royal Energy à prévenir la dégradation de l'environnement, à maîtriser les risques d'incendie et à maintenir un dialogue communautaire permanent et inclusif.

11. Engagement du promoteur

Compte tenu des informations et analyses présentées dans cette étude, le responsable du terminal de carburant (la Société Royal Energy) s'engage à adhérer à toutes les mesures environnementales et sociales décrites dans ce document. Cet engagement souligne l'engagement du promoteur en faveur de pratiques de gestion responsables et durables, garantissant que les opérations du dépôt de carburant s'alignent sur les normes environnementales et contribuent positivement au bien-être social.

Lubumbashi ... / / 2025

Pour la Société Royal Energy

Bibliographie

1. Texte juridique

- Décret n°14/019 du 2 août 2014 fixant les règles de fonctionnement des mécanismes procéduraux de protection de l'environnement, Gouvernement de la RDC ;
- L'annexe au décret n°14/014 du 2 août 2014 ;
- Décret n°13/015 du 29 mai 2013 réglementant les installations classées ;
- Le décret n°14/039 du 18 novembre 2014 fixe le statut d'établissement public constituant l'ACE ;
- Loi n°11/009 du 9 juillet 2011 fixant les principes fondamentaux relatifs à la protection de l'environnement.

2. Documents de recherche

- MTQ (1990) dans son guide Outils pour estimer l'importance des impacts environnementaux en vue de développer une méthode d'étude d'impact pour le ministère des Transports du Québec
- Rabl A., Spadaro JV, McGravan P. , 1998. « Effets sanitaires de la pollution atmosphérique due aux incinérateurs de déchets », Sciences et techniques.
- Theys J., 1996. L'environnement au XXI^e siècle, continuité ou rupture ? Réflexions sur la gouvernance
- Faune et flore aquatiques d'Afrique de l'Ouest, Mélanny Stiassny , 2004 ;
- Faune et flore aquatiques d'Afrique de l'Ouest, Volume I et II, GG Roberts, L. Levêques , D. Pauguy , 1986 ;
- Plan de développement triennal, Lualaba 2016-2018
- Vancutsem , C., Pekel , J.-F., Évrard, C., Malaisse , F. & Defourny , P. 2009. « Cartographie et caractérisation des types de végétation de la République Démocratique du Congo à l'aide de séries chronologiques de végétation ponctuelle ». Journal international d'observation appliquée de la Terre et de géoinformation 11(1) : 62-76.

Annexe



QUESTIONNAIRE D'ENQUETE

1. Informations Démographiques :

1. Quel HNE votre âge ?

.....

2. Quel HNE votre sexe ?

.....

3. Quelle est votre situation familiale (célibataire, marié(e), etc.) ?

.....

4. Quel est votre niveau d'éducation ?

.....

5. Quelle est votre profession ?

.....

2. Perception et Connaissance du Projet :

1. Avez-vous entendu parler du projet de la Société Royal Energy ?

.....

2. Si oui, commentez-vous l'information reçue sur ce projet ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Selon vous, quels seront les principaux avantages de ce projet pour la communauté ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Quelles sont vos préoccupations (inquiétudes) concernant ce projet ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Impact Économique et Opportunités d'Emploi :

1. Comment évaluez-vous l'impact économique de ce projet sur votre communauté ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Pensez-vous que le projet créera des opportunités d'emploi pour les habitants locaux ?

.....

3. Seriez-vous intéressé(e) à travailler dans ce projet ou dans des activités connexes ?

.....

.....

.....

.....

4. Impact Environnemental et sur la Santé :

1. Quelles sont vos préoccupations concernant l'impact environnemental du projet ?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Craignez-vous des effets sur la qualité de l'air, de l'eau ou du sol dans votre région ?

.....

.....

.....

.....

3. Avez-vous des inquiétudes concernant les effets du projet sur la santé de la communauté ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Impact Social et Culturel :

1. Pensez-vous que le projet aura un impact sur le tissu social et culturel de votre communauté ?

.....

.....

2. Quels sont les aspects culturels ou sociaux que vous pensez qui pourraient être affectés ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Mesures d'Atténuation et Suggestions :

1. Quelles mesures d'atténuation suggèrent-vous pour minimiser les impacts négatifs du projet ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Avez-vous des suggestions spécifiques pour améliorer le projet ou ses retombées sur la communauté ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



GUIDE D'ENTRETIEN — FOCUS GROUPES

Introduction (5 à 10 minutes)

- Présentation du modérateur et des participants.
- Brève introduction du projet de la Société Royal Energy et des objectifs du focus groupe.
- Rappel des règles de base : respect de la parole d'autrui, confidentialité, honnêteté dans les réponses.

Partie 1 : Connaissance et Perception du Projet (15-20 minutes)

- Question 1 : Quelle est votre compréhension du projet de stockage de carburant de la Société Royal Energy ?
- Question 2 : Comment avez-vous été informé(e) sur ce projet et quelle est votre opinion à son sujet ?

Partie 2 : Impacts Économiques et Opportunités (20-25 minutes)

- Question 3 : Comment percevez-vous les impacts économiques de ce projet sur votre communauté ?
- Question 4 : Quelles opportunités d'emploi ou de développement pensez-vous que ce projet pourrait apporter ?

Partie 3 : Impacts Environnementaux, Sanitaires et Sociaux (20-25 minutes)

- Question 5 : Quelles sont vos principales préoccupations concernant les impacts environnementaux et sanitaires ?
- Question 6 : Commentez, pensez-vous que ce projet pourrait affecter le tissu social et culturel de la communauté ?

Partie 4 : Attentes et Suggestions (15-20 minutes)

- Question 7 : Quelles mesures attendez-vous de la Société Royal Energy pour atténuer les impacts négatifs ?
- Question 8 : Avez-vous des suggestions ou des recommandations pour améliorer l'impact du projet ?

Conclusion (5-10 minutes)

- Résumé des points clés abordés.

- Remerciements pour la participation.
- Informations sur les prochaines étapes et commentaires des résultats des focus groupes seront utilisés.

Conseils pour la conduite des Focus Groupes :

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">✚ Encourager la participation de tous les membres.✚ Équilibrer les perspectives sans laisser une voix dominante.✚ Être attentif aux réactions non verbales et aux dynamiques de groupe.✚ Adapter le guide en fonction des réponses et des discussions.✚ Prendre des notes détaillées ou enregistrer (avec consentement) pour une analyse ultérieure. |
|--|

Exemples des questionnaires remplis

Quelques photos prises lors de la consultance des parties prenantes











Photos prises lors de l'échantillonnage









Procès-Verbal de la Réunion de Consultation avec les Membres de la Communauté Locale du Village KAWAMA

Date : le 04/Juin/2024

Lieu : Village KAWAMA

Organisé par : Environmental Agency Sarl

Introduction

La réunion du 04/Juin/2024 s'est tenue au village Kawama situé à quelques kilomètres de Lubumbashi, avec comme objectif d'assurer la participation et l'engagement des membres de la communauté locale dans le processus de consultation pour le projet de **ROYAL ENERGY FUEL TERMINAL LUBUMBASHI**.

Cette consultation a été organisée par Environmental Agency Sarl.

Déroulement

La réunion a commencé par une présentation du projet par l'équipe d'Environnemental Agency Sarl. Tous les participants ont été informés des objectifs du projet, des impacts potentiels sur l'Environnement, l'économie et la société ; mais aussi des mesures prévues pour mitiger ces impacts.

Des discussions interactives ont suivi la présentation, où les participants ont partagé leurs préoccupations et leurs attentes. Les discussions ont également été objet de plusieurs thèmes notamment la préservation de l'environnement, la création d'emplois, la sécurité des infrastructures, et les impacts sociaux du projet.

Synthèse des Commentaires

1. **Sur l'environnement** : les participants ont exprimé des préoccupations quant à la déforestation et à la perte de la biodiversité. Ceux-ci ont recommandé la mise en place de mesures strictes pour la préservation de la biodiversité en procédant par le reboisement des alentours des infrastructures,...

2. **Sur la sécurité** : des inquiétudes ont porté sur la nécessité de renforcer le protocole de sécurité et d'assurer la formation adéquate pour les communautés locales.
3. **Economie et emploi** : les perspectives de création d'emplois ont été saluées, néanmoins les participants ont martelé sur l'importance de garantir que ces opportunités leur profiteront en réalité. Ils ont également insisté sur la nécessité de penser à l'inclusion des leurs petites entreprises locale dans la chaîne d'approvisionnement.
4. **Engagement communautaire** : l'importance d'un engagement communautaire continu a été soulignée, avec des recommandations recueillies des différentes couches de la population.

Conclusion

Cette rencontre nous a permis de recueillir diverses perceptions, avis et informations de la part de la communauté du village Kawama concernant le projet **ROYAL ENERGY FUEL TERMINAL LUBUMBASHI**. Les diverses recommandations recueillies seront intégrées dans le cadre de la planification du projet afin de garantir sa durabilité et son développement dans un Environnement viable.

SIGNATURES : voir la liste des présences



Environmental Agency Sarl

Activité : ENTRETIEN AVEC FOCUS - GROUPES (EIES) ROYAL ENERGY FUEL TERMINAL LUBUMBASHI
 Lieu : LUBUMBASHI DE LUBUMBASHI Date : 16.04.2025

LISTE DE PRESENCE

N°	NOM ET POSTNOM	SEXE	NUMERO DE TELEPHONE	Email	SIGNATURE
1	BOTEMBE ELINDA	F	0821714613	ElindaBotembe@gmail.com	
2	OWANGA NUKUBA	M	0973178045	owanga.nukuba@gmail.com	
3	HEREDIA AMURI GLOIRE	F	0984215312	heredia.amuri@gmail.com	
4	MUTABELE TABELE	M	0834120425	mutabele.tabele@gmail.com	
5	NETU BASOTIBWELE	M	0834120425	netu.basotibwele@gmail.com	
6	NGEZI ELUAGA	F	0972354818	ngenzi.eluaga@gmail.com	
7	KABONDI MUTENDI JERUSA	M	0992857026	kabondi.mutendi@gmail.com	
8	KANTU RWATUBA RUT	F	0854241425	kantu.rwataba@gmail.com	
9	INENTU TONGO BATUBA	M	0970254926	inentu.tongo@gmail.com	
10	MULUBASHI-LUBUMBASHI PRINCE	M		mulubashi-lubumbashi@gmail.com	
11	ILUNGA WA KASEJA DAWA	M		ilunga.wa.kaseja@gmail.com	
12					
13					
14					

03 Avenue Nyembo 2, Quartier Gambela, Commune de Lubumbashi, Ville de Lubumbashi, Haut-Katanga

E-mail : infos@enviagencydrc.com et enviagencydrc@gmail.com

Site internet : www.enviagencydrc.com



Environmental Agency Sarl

Activité : ELES ROYAL ENERGY FUEL TERMINAL LUBUMBASHI (ENTRETIEN FOCUS-GROUPES)
 Lieu : VILLAGE KAYAMA Date de : 04/06/2025

LISTE DE PRESENCE

N°	NOM ET POSTNOM	SEXE	NUMERO DE TELEPHONE	Email	SIGNATURE
1	THIAN GRACIA	F	0984603654		
2	KASONGO NULIAS ANDRE	M	0993654418		
3	NGOIE TUBONGO GIBRE	M	088453025		
4	ANGEK KATEND	F			
5	TRUYI TULUMBA JONNE	M	0940221528		
6	NGOZI VITA ILONGU SHILO	F			
7	ISANZA NGOZI PACHIQUE	M	0975563450		
8	THIPA EZECHELE	M			
9	MAMA MUMBERONG	F			
10	NGOZI GRACE	F			
11					
12					
13					
14					

Environmental Agency Sarl
 03 Avenue Nyembo 2, Quartier Gambela, Commune de Lubumbashi, Ville de Lubumbashi, Haut-Katanga
 Phone : (+243) 819126683 ; 978209494
 E-mail : infos@enviagencydrc.com et enviagencydrc@gmail.com
 Site Internet : www.enviagencydrc.com



Environmental Agency Sarl

Activité : EIES ROYAL ENERGY FUEL TERMINAL LUBUMBASHI (ENTRETIEN FOCUS - GROUPES

Lieu : Village KANKINDI Date : 10/11/2025

LISTE DE PRESENCE

N°	NOM ET POSTNOM	SEXE	NUMERO DE TELEPHONE	Email	SIGNATURE
1	NGOIE NKULU Damiel	M	0810658812		
2	KABAGE NUYHIDE VEYH	M	0891553342		
3	KABALWE ILUKSH FRANK	M	0891342388		
4	NYHUKH MYEJE GABGE	F			
5	KULID TSHIBURH DINERUA	F			
6	IWEBA ISOLO YERO	F			
7	PAPA KASONGO	M	0973834943		
8	PAHIN KELY	F			
9	NGOY SOPE	M	0993681528		
10	KABOLO KAHAMNGWE	M	0855523240		
11	ATISI NKULU DAN	M			
12	NYKAZ KALEND	M	0904275184		
13	ASSANI GOY	M	0823241230		
14	PAPPO BOPE CHRIS	M	0854884642		

Environmental Agency Sarl

03 Avenue Nyembo 2, Quartier Gambela, Commune de Lubumbashi, Ville de Lubumbashi, Haut-Katanga

Phone : (+243) 819126683 ; 978209494

E-mail : infos@enviagencydrc.com et enviagencydrc@gmail.com

Site Internet : www.enviagencydrc.com

