REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

Ministère de l'agriculture pêche et élevage

Ferme Agro-Pastorale JAMBO

Etude D'impact Environnementale et Sociale du projet de construction d'une Ferme Agro Pastorale JAMBO dans la ville de Lubumbashi, Haut Katanga en République Démocratique du Congo

Rapport Provisoire

Environment Office Congo

Agence Congolaise de l'Environnement
A.C.E
Courrier reçu le : 13.02.2017
Sous le N° :
Heure :
Par :

Nov. 2016

Table des matières

LISTE D'ABREVIATIONS 5
LISTE DES TABLEAUX 6
LISTE DES CARTES 7
LISTE DES PHOTOS 8
0. RESUME NON TECHNIQUE 9
I. INTRODUCTION 12
I.1. Contexte et Justification de l'Etude 12
I.2.2. Identification du Bureau d'études 12
I.3. Méthodologie 13
II. CADRE INSTITUTIONNEL, LEGAL ET JURIDIQUE 14
II.1. Cadre Institutionnel 14
II.1.1. Ordonnance fixant attributions des Ministères 14
II.1.1.1. Ministère de l'Agriculture pêche et élevage 14
II.1.1.3. Ministère de l'Environnement et Développement Durable (MEDD) 15
-Agence Environnementale du Congo 15
II.1.1.4. Ministère de l'emploi, du Travail et de la prévoyance sociale santé 18
II.1.2. Autres ministères impliqués 18
II.2. Cadre Légal 19
II.2.1. Législation relative à la gestion et protection de l'environnement 19
II.2.2. Loi et réglementation sur les transports 19
II.1.4. Loi Réglementant le secteur du commerce 20
II.1.5. Protection des travailleurs 20
II.2. Conventions et normes internationales relatives à l'environnement 21
CHAPITRE III. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET 25
3.1 Défrichage mécanique 28
3.2 Dessouchage eu ripage 29
3.3 Labour du sol 29
3.4 Hersage au tracteur 30
3.5 Semis au semoir 30
3.6 Épandage ou pulvérisation 32
3.7 Arrosage à MICROJET SYSTEM et DRIP 32

3.7.2 DRIP : Méthode qui consiste à placer des petits tuyaux comportant des trous donnant directement sur le pied de la plante et qui n'arrose que la plante avec une quantité bien déterminée (1 litre/heure) après chaque deux heures. 33

3.8 Récolte à la moissonneuse 34

La moisson est réalisée à l'aide d'une moissonneuse–égraineuse à laquelle est couplée une cueilleuse. 34

Photo 13 : Vue de la moissonneuse 34

3.9 Appui au projet 34

CHAPITRE IV. DESCRIPTION DU MILIEU RECEPTEUR DU PROJET 36

4.1 MILIEU PHYSIQUE 36

4.1.1 Localisation géographique 36

IV.1.2 Aire du projet 37

L'aire du projet est circonscrite dans le village MALAMBWE. Elle s'étant sur une superficie de 7000 ha dont 4 est actuellement occupée par la base vie et les Geust house en construction. 37

IV.1.3 Relief et paysage 38

IV.1.4 Hydrographie 38

IV.1.5 Climat et température 38

IV.1.6 Géologie 39

IV.1.8 Zones sujettes à l'érosion 43

Les zones sujettes à l'érosion sont représentées, d'une part par les tracés des voies d'accès et d'autre part par les excavations des exploitants artisanaux. 43

IV.2 MILIEU BIOLOGIQUE 43

IV.2.1.1 Espèces cultivé 44

IV.2.1.2 Espèce sauvages 44

Tableau 7 : Espèces sauvages identifiées dans le site de la ferme JAMBO 44

IV.2.2 Faune 47

Contrairement à la flore de cette zone, la faune semble n'a pas avoir été épargnée par l'effet anthropique du fait de l'occupation des terres grandissante au fil des années. 47

IV.2.2.1 Espèces d'oiseaux 48

IV.2.2.3 Espèces d'animaux domestique 48

IV.3 MILIEU HUMAIN 49

IV.3.1 Brève présentation du Territoire de Kasenga 49

IV.3.2 Structure Politico-Administrative 49

IV.3.7 Religion 50

IV.3.8 Population et Langue parlée 50

IV.3.9 Site sacré 51

IV.3.2 Structure Politico Administrative 51
5.2.1.2. Risques d'impacts environnementaux négatifs 59
5.2.1.3. Enjeux environnementaux et sociaux 59
6.2.1. Mesures d'atténuation des nuisances en bruits et vibration 74
6.2.2. Mesures d'atténuation des émissions dans l'atmosphère et le climat 74
6.2.2.1. Mesures d'atténuation de la poussière 74
6.2.3. Mesures d'atténuation des risques de dégradation et de pollution des eaux 75
6.2.4. Mesures d'atténuation et de réhabilitation des risques de dégradation des sols 76
6.2.5. Des mesures d'atténuation relatives aux carburants et lubrifiants, déchets solides et produits dangereux 77
6.2.5.1. Pour le Carburant et lubrifiant 77
6.2.5.2. Pour les déchets dangereux et autres 77
6.2.6. De Mesures d'hygiène, de santé et de sécurité 77
6.2.6.1. Mesures de sécurité générale 77
6.2.6.2. Mesures relatives à la santé 78
6.4.2. Formation des employés 80
6.4.3. Renforcement des capacités 80
CHAPITRE VII. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE 81
8.4. Vérification et conformité 101
11.1. Plan de formation 102
11.2. Principaux thèmes de la formation 102
11.3. Consultation du publique 102

LISTE D'ABREVIATIONS

ACE	Agence Congolaise de l'environnement
DIES	Diagnostic d'impact environnemental et social
EIES	Etude d'impact environnementale et sociale
EPI	Equipement de protection individuelle
GE	Générateur électrique
MEDD	Ministère de l'environnement et Développement Durable
MST	Maladie sexuellement transmissible
OMS	Organisation Mondiale de la santé
PGES	Plan de Gestion environnementale et sociale
PNMLS	Programme national multisectoriel de lutte contre le sida
RAS	Rien à signaler
RCCM	Registre de commerce et crédit Mobilier
RDC	République Démocratique du Congo
SIDA	Syndrome immuno déficience acquise
SARL	Société à responsabilité Limitée
VIH	Virus immino déficience Humaine

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Eléments d'Identification du Promoteur
Tableau 2	Eléments d'Identification du Bureau d'étude en charge de l'élaboration de l'EIES
Tableau 3	Composition de l'équipe en charge de l'élaboration de l'étude
Tableau 4	Conventions internationales relatives à l'environnement de la RDC
Tableau 5	Espèces d'arbres fruitiers cultivés dans la ferme JAMBO
Tableau 6	Espèces des légumes cultivés dans la ferme JAMBO
Tableau 7	Espèces sauvages identifiées dans le site de la ferme JAMBO
Tableau 8	Espèces d'oiseaux identifiés dans le site de la ferme JAMBO
Tableau 9	Espèces d'animaux sauvages identifiées dans le site de la ferme JAMBO
Tableau 10	Espèces d'animaux domestiques identifiées dans le site de la ferme JAMBO
Tableau 11	Grille d'évaluation de l'importance des impacts
Tableau 12	Evaluation des impacts environnementaux
Tableau 13	Paramètres et programme d'analyse des rejets atmosphériques
Tableau 14	Paramètres et programme d'analyse des rejets liquides
Tableau 15	Thèmes de formation et sensibilisation
Tableau 16	Matrice de synthèse pour la mise en œuvre du PGES

LISTE DES CARTES

Carte 1	Territoire de KASENGA

LISTE DES PHOTOS

Photo 1	Vue de l'entrée principale de la ferme JAMBO
Photo 2	Vue de la deuxième entrée de la ferme
Photo 3	Quelques tomates produites et de quelques grenadilles (maracuja) qui poussent
Photo 4	
Photo 5	Vue d'une excavatrice
Photo 6	Vue d'une charrue à disque pour le labour
Photo 7	Vue d'un tracteur utiliser pour le hersage
Photo 8	Vue d'un semoir Polysem (semences et engrais)
Photo 9	
Photo 10	Epandeuse à herbicide
Photo 11	Vue de la méthode MICROJET SYSTEM
Photo 12	Vue de la méthode DRIP
Photo 13	Vue de la moissonneuse

0. RESUME NON TECHNIQUE

Le présent projet consiste à l'implantation d'une Ferme Agro industrielle dans la province du Haut Katanga à Lubumbashi dont l'activité principale sera une vaste culture de maïs qui pourra être alternée ultérieurement par le soya afin de combattre l'importation grandissante de cette dernière dans cette partie de la République Démocratique du Congo (Haut-Katanga)

Le projet aura aussi d'autres activités secondaires à savoir :

- La culture de certains arbres fruitiers (manguier, avocatier, oranger, citronnier, bananier nain) dont 500 ha pour chaque espèce,
- La culture de plusieurs types des légumes (tomates, oignons, betterave rouge, fraises, aubergines, pastèques, maracuja etc.),
- La construction des Geust House qui abriteront non seulement les travailleurs permanents et les journaliers mais aussi les invités,
- La construction d'une minoterie toujours dans la même concession pour la transformation et la vente de la farine de maïs,
- L'élevage des vaches pour la production de lait (en liquide), l'élevage des poissons dans des étangs ainsi que l'élevage des poules pondeuses et des poulets de chair (ces derniers font l'objet des projets futurs que la société compte implantés toujours dans le même site).

La présente étude a été élaborée dans une démarche méthodologique comprenant les tâches reprises ci-dessous :

- Consulter des documents en rapport avec ce type de projet ;
- Mener une description des caractéristiques biophysiques de l'environnement dans lequel les activités auront lieux ;
- Mener une description de l'environnement sociologique du milieu récepteur du projet ;
- Informer les acteurs et partenaires concernés par le projet (la société civile, autorité politico-administrative et coutumière, les leaders d'opinions, etc.) lors de la collecte des données sur le site du projet ;
- Mettre en évidence les enjeux environnementaux et sociaux qui nécessitent d'être prises en compte pendant la phase d'implantation du projet ;
- Evaluer les impacts environnementaux et sociaux potentiels dus aux activités de construction du super marché et recommander des mesures d'atténuation appropriées, y compris les estimations de coûts ;
- Identifier les responsabilités et acteurs pour mettre en œuvre les mesures de mitigation proposées ;
- Identifier les besoins de formation et un plan de renforcement des capacités des acteurs locaux et des structures chargées de la mise en œuvre des mesures d'atténuation ;
- Evaluer la capacité à mettre en œuvre les mesures d'atténuation proposées, et faire des recommandations appropriées, y compris les besoins en formation et en renforcement des capacités ainsi que leurs coûts ;
- Préparer un Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) ;

- Réaliser les consultations du public sur le rapport provisoire de l'évaluation d'impact environnemental et social.

La réalisation de la présente EIES a tenu compte des prescrits de la législation congolaise. Il s'agit entre autres de la loi n°11/009 du 09 juillet 2011 portant principes fondamentaux pour la protection de l'Environnement qui détermine aussi les dispositions légales relatives à la conservation et la protection des sols, de l'eau et de l'air.

A la suite de l'identification et de l'analyse d'impact, il s'avère que l'ensemble des impacts générés par le projet sont en grande majorité d'importance faible. Ceux qui ont été estimés d'importance moyenne peuvent être atténués avec les mesures préconisées dans la présente étude.

Les impacts négatifs identifiés pouvant être induits par ce projet sont notamment :

Pour la phase d'implantation

- Pollution de l'air par les poussières, les gaz d'échappements ;
- Pollution du sol liée aux déversements accidentels de carburant et déstabilisation du sol suite aux différents trous des pilonnes et fondations ;
- Impacts sur la santé liée au risque de propagation du VIH/SIDA ;
- Impacts liés à la sécurité (risque d'accident de travail) ;

Pour la phase d'exploitation

- Pollution de l'air par les gaz d'échappements des générateurs électriques ;
- Nuisance sonore ;
- Modification du paysage ;
- Impacts sur la santé liée au risque de propagation du VIH/0SIDA ;
- Pollution du sol ;
- Impacts sur la sécurité liée aux travaux d'entretien.

Pour ces deux phases, l'impact positif phares reste :

- Création d'emplois ;

Pour gérer ces impacts des mesures d'atténuation et de bonification ont été proposées pour chaque phase, notamment :

- Ne pas laisser pendant longtemps la surface décapée pour des fins des travaux sans être remblayée ;
- Mettre un périmètre de sécurité dans tous les endroits où sont les trous en fonction des travaux ;
- Prévoir des bacs et poubelles pour le stockage des déchets dans sur le site ;
- Former les ouvriers et autres intervenants sur les sites sur la gestion des déchets ;

- Eviter tout déversement soit intentionnel ou accidentel des déchets sur les sols ;
- Conserver les huiles usées dans des boites bien fermées ;
- Eviter de déverser accidentelles des hydrocarbures tant pendant l'entretien que pendant le ravitaillement des générateurs électriques ;

Pour organiser la mise en œuvre de différentes mesures environnementales et sociales reprises dans la présente étude un PGES a été produit avec indication sur les différents intervenants en matière de suivi et d'application des actions retenues. Cette mise en œuvre a un coût qui est estimé à 41.000 dollars.

En conclusion, la mise en œuvre effective de la présente étude environnementale et sociale permettra au présent projet de s'intégrer harmonieusement dans son milieu récepteur.

I. INTRODUCTION

I.1. Contexte et Justification de l'Etude

La République Démocratique du Congo s'est dotée depuis l'année 2011 de la loi n°11/009 du 09 juillet 2011 portant principes fondamentaux relatifs à la protection de l'environnement spécialement en son article 21 et le Décret n°13/015 du 29 mai 2013 portant règlementation des installations classées en son article 11, alinéa 2. C'est dans ce contexte que l'Ets. La dépanneuse se fait le devoir de réaliser cette étude d'Impact Environnemental et Social(EIES) pour son projet de fumage dans la ville de Lubumbashi.

I.2. Eléments d'Identification du Promoteur et du Bureau d'études

I.2.1. Identification du Promoteur

Tableau 1 : éléments d'Identification du Promoteur

Nom du projet	Ferme Agro – Pastorale Jambo
Forme Juridique	SARL
Nom du représentant	Mr. Vithal
Adresse	PC 5460, Route Likasi, Ville de Lubumbashi, Province du Haut – Katanga.
RCCM	CD/TRICOM/L'SHI/ RCCM/14 - B – 1656
ID. NAT	6 – 000 – N 82291 Y

I.2.2. Identification du Bureau d'études

Tableau 2 : Eléments d'Identification du Bureau d'étude en charge de l'élaboration de l'EIES

Nom du Bureau d'études	Environment Office Congo – RDC SARL en sigle EOC
Nom du représentant	Lambert KANKOLONGO KADIMA Directeur Général
Adresse	Kinshasa : Avenue Benseke, n°2 Bis, Centre Saint - Clément, C/ Kintambo. Lubumbashi : Av. du Cuivre, n°24, quartier Makomeno, Commune de Lubumbashi, ville de Lubumbashi
Identification nationale	01 – 403– N53153G
RCCM de l'entreprise	CD/KIN/RCCM/ 14- B – 2534 (Ancien NRC KG/3958/M)
Numéro Impôt :	A 1411183X
Numéro d'affiliation à l'INSS	0101023108B01
Agrément	Arrêté ministériel n°016/CAB/MIN/ECN-T/15/BNME/2014
Téléphone et e-mail	00243 998968488

	eoc.envoffcongo@gmail.com

Tableau 3 : Composition de l'équipe en charge de l'élaboration de l'étude

Plusieurs experts ont participé à l'élaboration de cette étude (sociologue, environnementaliste, chimiste, expert en SIG, juriste) mais pour des raisons propres du bureau seul les deux experts ont été cités.

Identité des membres de la délégation	**Mandat, qualifications et coordonnées téléphoniques**	**Mandat**
LAMBERT KANKOLONGO	Agro environnementaliste	Coordination de l'étude
MARC MWAMBA	Expert Environnementaliste et chimiste	Assistance à la coordination de l'étude.

I.3. Méthodologie

La méthodologie suivie dans cette étude et les résultats auxquels elle a abouti repose sur la méthode accélérée de recherche participative (MARP) et a impliqué les démarches suivantes :

- La consultation des documents mis à notre disposition le promoteur du projet ;
- La consultation des ouvrages et littératures en rapport avec les activités du projet ;
- Le travail d'une équipe envoyée sur le site afin d'observer le site et collecter les données nécessaires ;
- La consultation des parties directement concernées par le projet (l'équipe dirigeante de la compagnie, les autorités locales, la société civile et la population locale) ;
- Les séances de travail d'experts en collège afin d'élaborer et de rédiger l'EIES,
- La validation de l'étude par l'ACE & l'octroi du Certificat d'acceptabilité Environnemental.

II. CADRE INSTITUTIONNEL, LEGAL ET JURIDIQUE

II.1. Cadre Institutionnel

Dans le cadre de la gestion environnementale et sociale liée à l'exécution des activités de cet Ets., la constitution, les ministères de commerce, de l'environnement et développement Durable, de l'emploi, travail et prévoyance sociale interviennent en synergie comme parties prenantes pour s'assurer que cet Ets. travail dans le strict respect des exigences environnementales et sociales.

II.1.1. Ordonnance fixant attributions des Ministères

Ordonnance n°15/015 du 21 Mars 2015 fixant Les attributions des Ministères
Sont abrogées toutes les dispositions antérieures contraires à la présente Ordonnance qui entre en vigueur à la date de sa signature.

ii.1.1.1. Ministère de l'Agriculture pêche et élevage

Ce Ministère a pour objet ce qui suit :

Production agricole et autosu□sance alimentaire ; Planification des objectifs nationaux de production dans les domaines de l'agriculture, de la pêche, de la pisciculture, de l'agroforesterie et de l'élevage ; Agrément et contrôle des dispensaires, cliniques et pharmacies vétérinaires ; Promotion et encadrement des Associations et Coopératives agricoles, avicoles, piscicoles, pastorales ; Conception, exécution, suivi et évaluation des programmes et projets de développement agricole ; Promotion des produits de l'agriculture, de la pêche et de l'élevage destinés non seulement à l'alimentation intérieure et à l'industrie nationale mais aussi à l'exportation ; Surveillance zoo-sanitaire et gestion de la quarantaine animale et végétale à l'intérieur du pays et aux postes frontaliers et mise à jour permanente des mesures réglementaires y relaves ; Orientation et appui des opérateurs économiques intéressés à investir dans les secteurs de l'agriculture, de la pêche et de l'élevage vers les sites à hautes potenalités de production, de manière à minimiser les coûts d'exploitation ; Collecte, analyse et publication des données stastiques d'agriculture, de pêche et d'élevage, sous forme d'annuaire.

II.1.1.2. Ministère du Transport

Le Ministère de transport a dans ces attributions les matières qui cadrent avec l'exploitation des activités de LA FERME AGRO PASTORALE JAMBO à Lubumbashi comme :

- L'encadrement de l'installation et l'exécution des établissements industries ;
- La promotion encadrement technique et protection de l'industrie nationale ;
- La gestion de la propriété industrielle et la lutte contre la contrefaçon ;
- L'élaboration et surveillance des normes par les biens présents ou consommés sur le territoire national ;

- L'élaboration des normes tant pour les biens consommés localement que ceux destinés à l'exportation ;
- La promotion des nouvelles technologies appliquées à l'industrie en collaboration avec la recherche scientifique.

II.1.1.3. Ministère de l'Environnement et Développement Durable (MEDD)

Le Département de l'environnement Conservation de la Nature et tourisme (actuel Ministère de l'environnement et Développement Durable) a été créé par l'ordonnance n°75-231 du 22 juillet 1975, ses prérogatives ont été redéfinies par l'ordonnance n°12/008 du 11 juin 2012 fixant les attributions des ministères. Avec la mise en place de l'ordonnance n°14/078 du 07 décembre 2014 portant nomination de vice premiers ministres et ministres d'état des ministres et des vices ministres, le ministère chargé de l'environnement et du développement durable. Il sied de signaler que l'ordonnance de 22 juillet 1975 fut complétée par celle n°12/008 du 11 juin 2012.

-Agence Environnementale du Congo

Etablissement Public à caractère technique et scientifique de l'Etat Congolais chargé de veiller à la prise en compte de la protection de l'environnement dans l'exécution de tout projet de développement d'infrastructures ou d'exploitation de toute activité industrielle, commerciale, agricole, forestière, minière, de télécommunication ou autre susceptible d'avoir un impact sur l'environnement ;

- Elle a pour mission l'évaluation et l'approbation de l'ensemble des études environnementales et sociales ainsi que le suivi de leur mise en œuvre

A.1.1. Principaux instruments juridiques

- La Constitution de la République Démocratique du Congo (spécialement à ses articles 53 et 93) ;
- La Loi n°11/009 du 09 juillet 2011 portant principes fondamentaux relatifs à la protection de l'environnement ;
- Le Décret n°13-015 du 29 mai 2013 portant réglementation des installations classées ;
- Le Décret n°14/019 du 02 août 2014 fixant les règles de fonctionnement des mécanismes procéduraux de la protection de l'environnement ;
- L'Arrêté Ministériel n°28/CAB/MIN/ECNDD/23/RBM/2016 du 22 mars 2016 fixant les conditions d'agrément d'un bureau d'études en évaluation environnementale et sociale ;
- L'Arrêté Ministériel n°29/CAB/MIN/ECN-DD/23/RBM/2016 du 22 mars 2016 fixant les frais liés à l'évaluation des études environnementales et sociales.

A.1.2. Opérationnalisation de l'Agence Congolaise de l'environnement

Conformément à leurs attributions, le Chargé de Mission et son Adjoint ont rendu opérationnel l'Agence avec un cadre organique représenté comme suit :

- Un Chargé de Mission ;
- Un Chargé de Mission Adjoint ;
- Des Directeurs ;
- Des Chefs de Cellules ;
- Des Chefs de Services ;
- Des Chefs de Bureaux ;
- Des Experts (multidisciplinaires) et ;
- D'un personnel d'appoint.

A.1.3. Activités de l'Agence

- Instruction

Elle consiste à la conduite de l'instruction des études environnementales et sociales, à traiter les dossiers de demande d'agrément des bureaux d'études environnementales, à valider ou à élaborer les Termes de référence définissant les grandes orientations pour la réalisation des études environnementales et sociales.

- Evaluation

Elle effectue l'instruction préliminaire du rapport environnemental au niveau interne, met en place le panel d'Experts multidisciplinaires pour son évaluation et son approbation, transmet la décision à la hiérarchie qui la communiquera au promoteur pour la délivrance du Certificat /Avis environnemental.

- Consultation du public

Par cette activité, l'Agence vérifie à travers les études soumises à l'évaluation et approbation, le respect de la procédure et de la méthodologie relative à la communication environnementale et sociale des projets/activités comme prescrit dans les Termes de référence.

- Suivi

Le suivi consiste à vérifier le respect de la mise en œuvre par le promoteur, des mesures contenues dans le plan de gestion environnementale et sociale (PGES) ; juger de l'efficacité de ces mesures sur le terrain et proposer de nouvelles orientations si nécessaire.

- Inspection

Elle consiste à vérifier et contrôler la conformité environnementale et sociale des projets/ activités ; la réalisation des missions de contre-expertise avant la délivrance du Certificat environnemental/Avis environnemental.

- Formation

Elle consiste à organiser les formations pour le renforcement des capacités internes du personnel de l'Agence, des opérateurs des secteurs publics et privés en matière environnementale, à acquérir la documentation et à gérer les archives, les statistiques et les publications.

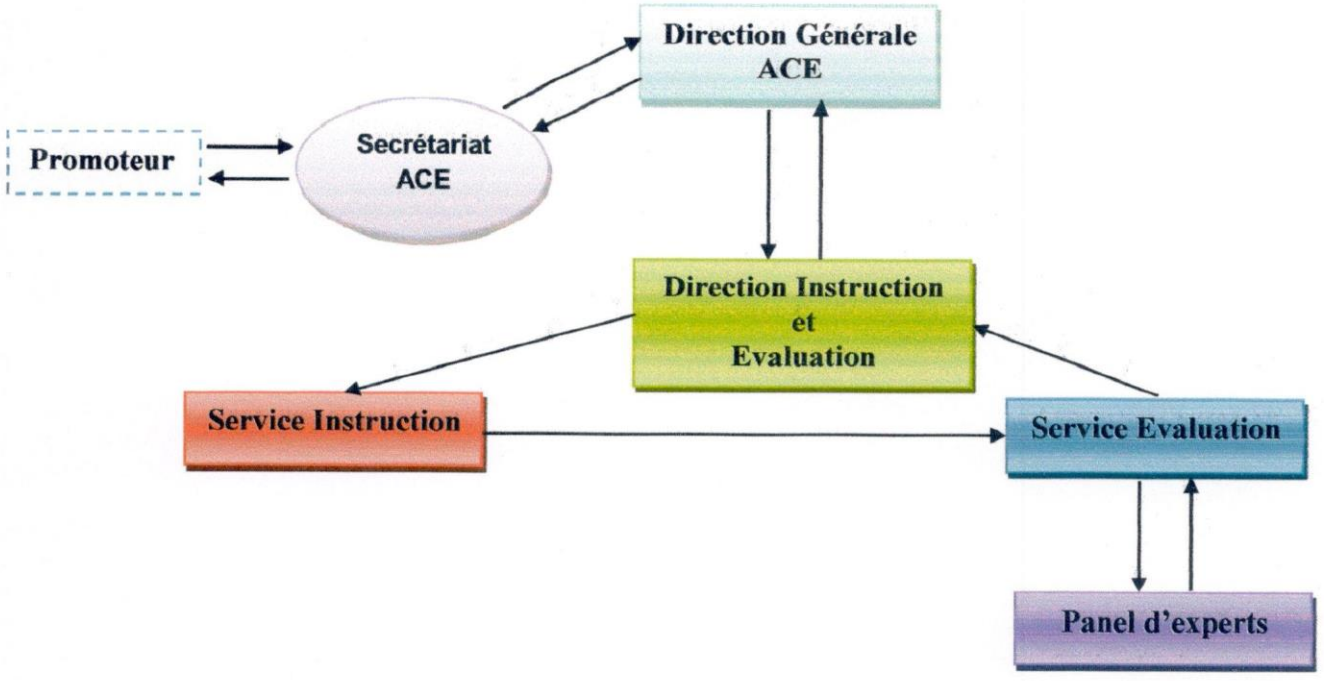
- Communication et Relations Publiques

Elle veille à l'image de marque de l'Agence et aux relations avec l'extérieur et consiste à communiquer au public la gestion des aspects environnementaux et sociaux des projets/activités.

- Coopération et Planification

Consiste à impliquer les partenaires dans la réalisation des objectifs de l'Agence.

A.1.4. Processus de validation des études



II.1.1.4. Ministère de l'emploi, du Travail et de la prévoyance sociale santé

- Mise en œuvre des politiques nationales en matière du travail, de l'emploi, des salaires, de la formation professionnelle et de la prévoyance sociale ;
- Elaboration des textes légaux et réglementaires en matière de travail, de l'Emploi et de la Prévoyance Sociale ;
- Organisation et mise en œuvre de l'Inspection en matière de travail, de la formation professionnelle et de prévoyance sociale ;
- Contrôle de l'application des dispositions légales et réglementaires relatives aux conditions de travail et de la protection des travailleurs dans l'exercice de leurs fonctions ;
- Organisation du Conseil National du Travail ;
- Protection de la main d'œuvre national face à la concurrence étrangère ;
- Promotion de l'Emploi et organisation du marché de l'Emploi ;
- Santé et Sécurité au Travail ;
- Enseignement et Gestion des Organisations Professionnelles d'Employeurs et des Travailleurs ;
- Organisation, Promotion et Agrément des Mutuelles de Prévoyance Sociale ;
- Conseil et recommandations aux employeurs et Travailleurs en matière du Travail, de l'emploi, de la formation professionnelle et de la prévoyance sociale ;
- Collecte et tenue à jour des données statistiques relatives aux conditions d'emploi, du travail et aux opérations de la prévoyance sociale ;
- Gestion des relations avec les organisations régionales internationales en matière de travail, de la formation professionnelle et de la prévoyance sociale.

II.1.2. Autres ministères impliqués

La préservation de l'environnement est une action transversale qui accompagne toutes activités humaines. De ce fait plusieurs ministères peuvent être considérés, à travers leurs interventions, comme acteur dans le secteur selon des degrés divers.

A titre indicatif, nous citons :

- Le Ministère de la Santé Publique : les impacts sur la santé sont traités, par ce Ministère sans oublier le fait que celui-ci coordonne la lutte contre le VIH/SIDA, par le biais de son Programme National multi sectoriel de Lutte contre le SIDA (PNMLS). Cette pandémie et les IST sont impliqués dans la gestion environnementale et sociale de cette étude pour la protection et la prévention des travailleurs et des populations environnantes ;

II.2. Cadre Légal

Le secteur de l'environnement est régi actuellement par la loi n°11/009 du 09 juillet 2011 portant principes fondamentaux relatifs à la protection de l'Environnement (appelée également Loi Cadre pour la protection de l'environnement en RDC).
La présente étude consiste à conformer les activités de **LA FERME AGRO PASTORALE JAMBO à Lubumbashi** aux lois en vigueur en République Démocratique du Congo. Ainsi, elle sera désignée sous l'appellation d'un plan de mise en conformité environnementale et sociale.

II.2.1. Législation relative à la gestion et protection de l'environnement

La loi portant principe fondamentaux relatifs à la protection de l'environnement à savoir : la loi n°11/009 du 09 juillet 2011, souligne l'obligation de faire les études d'impacts en amont de tout projet. A défaut de cette étude un plan de mise en conformité et mis sur pied afin de conformer les activités des entreprises existantes à la loi ci-dessus en vigueur en RDC.

II.2.2. Loi et réglementation sur les transports

- Loi 78- 022 portant nouveau code de la route.
- La présente loi, afin de réglementer le secteur routier, régit la circulation sur la voie publique, des piétons, des véhicules, ainsi que des animaux de trait, de charge ou, de selle et des bestiaux ;
- Son champ d'application exclut les véhicules sur rails empruntant la voie publique ;
- En outre elle est comme une véritable charte du conducteur de véhicule automoteur ;
- Ordonnance 62- 181 du 25 avril 1958 sur les conditions techniques auxquelles doivent répondre les véhicules affectés au transport des personnes. (B.A 1958) ;
- Cette ordonnance définit les conditions techniques auxquelles tout véhicule affecté au transport des personnes doit répondre ;
- Ordonnance 62- 261 du 21 aout 1958, portant conditions auxquelles sont soumis dans un but de sécurité les conducteurs des véhicules automobiles affectés au transport des personnes. (B.A 1958 page 1586) ;
- Cette ordonnance définit les dispositions auxquelles sont soumis les conducteurs notamment :

    - ✓ Avoir un permis de conduire ;
    - ✓ Subir un contrôle ou examen médical…

- Arrêté-ministériel 409/CAB /MIN/TC/0002/98 du 7 Janvier 1998 portant réglementation du contrôle technique des véhicules automobiles et remorques en circulation en République Démocratique du Congo ;
- Cet arrêté énumère les conditions du contrôle technique, l'Autorité et/ou l'organisme ayant compétence d'y procéder, la portée du contrôle technique. Ce

contrôle technique est obligatoire pour tout véhicule mis en circulation sur le territoire national.

II.1.4. Loi Réglementant le secteur du commerce

- Loi n° 004/2002 du 21 février 2002 portant Code des Investissements.

II.1.5. Protection des travailleurs

- **Le Code du Travail**

La nouvelle Loi N° 15/2002 du 16 octobre 2002 porte sur le Code du Travail. Celui-ci vise, entre autres, à protéger la santé et la sécurité des travailleurs, à assurer un service médical, à garantir un salaire minimum et à réglementer les conditions de travail.

Le Code du Travail régit essentiellement les relations entre les travailleurs et les employeurs. Il est divisé en seize titres à savoir : des dispositions générales, de la formation et du perfectionnement professionnels, du contrat d'apprentissage, du contrat de travail, du salaire, des conditions générales de travail, de la santé et de la sécurité au travail, du service médical d'entreprise, de l'administration du travail, des moyens de contrôle, du Conseil National du Travail, des relations professionnelles, des litiges individuels et des conflits collectifs du travail, des sanctions administratives, des pénalités et des dispositions transitoires.

Cependant, il est à retenir que les travailleurs quel que soit leurs rangs doivent bénéficier notamment d'une rémunération correcte en rapport avec les travaux exécutés, d'un service médical, du respect des différentes clauses du code du travail (nombre d'heures de travail et jours de repos), de bonnes conditions hygiéniques sur le lieu de travail.

L'emploi des enfants doit être prohibé. Il faudra utiliser les femmes, même dans la catégorie de tous travaux. Dans le même ordre d'idée, respecter les pratiques usuelles en RDC concernant leur vertu de maternité.

- **Ordonnance n°08/040 du 30 Avril 2008**

Portant fixation du salaire minimum interprofessionnel garanti, des allocations familiales minima et de la contre-valeur du logement.

La présente ordonnance a pour objet de fixer le salaire minimum interprofessionnel garanti, les allocations familiales minima et la contre-valeur du logement et de régulariser les rémunérations non conformes aux prescrits légaux. Tout employeur a le devoir de se conformer à cette réglementation au sujet de la rémunération de ses travailleurs.

Aussi, une tension salariale y est-elle déterminée entre la manœuvre ordinaire et le cadre collaboration. Ceci a pour objectif visé de contrôler les payements de salaires effectués dans le marché de l'emploi.

- **Ordonnance n° 74/098 du 06 juin 1974**

Relative à la protection de la main d'œuvre nationale contre la concurrence étrangère.

Cette Ordonnance réserve la priorité d'embauche, pour tout emploi rémunéré aux travailleurs nationaux. Les étrangers ne peuvent occuper un emploi en vertu d'un contrat de travail que moyennant obtention d'une carte de travail d'étranger. Les formalités pour l'obtention de ladite carte par l'employeur qui se propose d'embaucher un étranger sont précisées dans cette même Ordonnance.

L'arrêté ministériel n°12/CAB.MIN/ETPS/024/08 du 09 juillet déterminant les mesures d'application de l'ordonnance 08/040 du 30 Avril 2008 portant fixation du salaire minimum interprofessionnel garanti, des allocations familiales minima et de la contre-valeur du logement.

Il s'agit ici d'un acte réglementaire d'exécution et d'application de l'ordonnance n°08/040 du 30 Avril 2008 précitée. Cet arrêté traite de manière plus approfondie les questions de fonds et celles de forme, posées comme principe par l'ordonnance sus indiquée.

L'Arrêté Ministériel n° 70/0010 du 27 Juillet 1970

Il fixe les pourcentages maxima des travailleurs étrangers pouvant occuper un emploi rémunéré en vertu d'un contrat de travail. Et l'Arrêté Départemental n°26/001 du 31 mars 1986 détermine les emplois exclusivement réservés aux congolais.

Arrêté ministériel n°409/CAB/MIN/TC/0082/2006 portant réglementation de l'emballage en République démocratique du Congo.

Le présent arrêté porte réglementation de l'emballage en République Démocratique du Congo, et notamment les exigences portant sur la sécurité des êtres humains et de l'environnement ainsi que celles portant sur l'aptitude à l'emploi de l'emballage.

Arrêté n° 001/CCE/DECNT/86 portant mesures d'exécution de l'ordonnance n°41-48 sur les établissements dangereux, insalubres ou incommodes.

Les établissements repris dans la liste annexée à la présente ordonnance et rangés en deux classes ne pourront être érigés, transformés, déplacés ni exploités qu'en vertu d'un permis d'exploitation. Le présent arrêté porte les mesures d'exécution relative au permis d'exploitation.

Ordonnance n°52-443 du 21 décembre 1952 sur les mesures propres à protéger les sources, nappes aquifères souterraines, lacs et cours d'eau, à empêcher la pollution et le gaspillage de l'eau et à contrôler l'exercice des droits d'usage et des droits d'occupation concédés.

La présente ordonnance fixe les mesures propres à protéger les sources, nappes aquifères souterraines, lacs et cours d'eau, à empêcher la pollution et le gaspillage de l'eau et à contrôler l'exercice des droits d'usage et des droits d'occupation concédés.

II.2. Conventions et normes internationales relatives à l'environnement

Participant activement aux instances internationales chargées de l'environnement, la RDC exprime son engagement dans ce domaine par la signature, la ratification ou l'adhésion à de multiples conventions internationales. Ces conventions énoncent chacun

pour sa part les comportements visant a reparer et a prevenir les abus commis sur les composantes de l'environnement, principalement sur la faune et la flore.
Les enseignements tirés de ces conventions vont guider dans l'analyse des impacts environnementaux.

Tableau 4 : Conventions internationales relatives à l'environnement de la RDC

Nom de la Convention	**Pays ou ville d'adoption**	**Date de la signature**
01. Convention phytosanitaire pour l'Afrique au sud du Sahara	Angleterre (Londres) 29 juillet 1954	21 septembre 1962
02. Accord de coopération concernant la quarantaine et la protection des plantes contre les parasites et les maladies	Sofia (Bulgarie) 14 décembre 1959	(1) Information non disponible
03. Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles	Alger (Algérie) 15 Septembre 1968	13 novembre 1976
04. Convention relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats de la sauvagine (Ramsar)	Ramsar (Iran) 2 février 1971	15 septembre 1994
05. Convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel	Paris (France) 23 Novembre 1972	17 décembre 1975
06. Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (Convention Bonn)	Bonn (Allemagne) 23 juin 1979	5 septembre 1994
07. 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
08. Convention des Nations Unies sur les changements climatiques	Rio de Janeiro (Brésil) 4 juin 1992	8 décembre 1994
09. Convention sur la Diversité Biologique Rio de Janeiro (Brésil)	4 juin 1992	15 septembre 1994
10. Convention sur les transports transfrontaliers des déchets dangereux et leur gestion (Convention de Bamako)	Bamako (Mali)	15 septembre 1994

11. Accord international sur les bois tropicaux	Genève (Suisse)	20 novembre 1990
12. Convention des Nations Unies sur les droits de la mer	MontegoBay (Jamaïque) 10 décembre 1982	17 février 1989
13. Convention sur les transports transfrontaliers des déchets dangereux et leur traitement	Convention de Bâle) Bâle (Suisse) 22 mars 1989	15 septembre 1994
14. Convention relative à la conservation de la faune et de la flore à l'état naturel	Londres (Angleterre) 14 janvier 1936	Information non disponible
15. Convention phytosanitaire pour l'Afrique Kinshasa	(Congo) 13 septembre 1967	Information non disponible
16. Convention internationale pour la protection des végétaux	Rome (Italie) 6 décembre 1951	16 septembre 1975
17. Convention sur l'interdiction de la mise au point de la fabrication et du stockage des Armes Bactériologiques (Biologiques) et à Toxines et sur leur destruction	Washington (USA) 10 avril 1972	10 septembre 1975
18. Convention concernant la protection du patrimoine mondiale culturel et naturel	Paris (France) 23 novembre 1972	17 décembre 1972
19. Convention sur la prévention de la pollution de la mer résultat de l'immersion de déchets	Londres (Angleterre) 29 décembre 1972	16 octobre 1975
20. Convention sur le commerce international des espèces sauvages de flore et de faune menacées d'extinction ou (CITES)	Washington (USA) 3 mars 1973	18 octobre 1976
21. Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage	Bonn (Allemagne) 23 juin 1979	15 septembre 1994
22. Convention de Bâle sur la responsabilité et l'indemnisation en cas de dommages résultant de mouvements transfrontaliers et de l'élimination de déchets dangereux	Bâle (Suisse), le 5 mai 1992	6 octobre 1994
23. Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en	Rotterdam (Hollande), 19 septembre 1998	23 mars 2005

connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international (PIC, Prior Informed Consent)		
24. Convention de Stockholm sur les Polluants Organiques Persistants (POP)	Stockholm, 22 mai 2001	23 mars 2005
25. Convention de Lomé VI sur l'interdiction par les États membres de l'Union européenne et 69 États d'Afrique, des Caraïbes et du Pacifique (ACP) des exportations de déchets dangereux à destination des États ACP.	Lomé (Togo), 1989	15 décembre 1989

CHAPITRE III. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET

Le projet consiste à la construction d'une ferme agro-industrielle de la société JAMBO dont l'activité principale est une vaste culture de maïs qui pourra être alternée ultérieurement par le soya afin de combattre l'importation grandissante de cette dernière dans cette partie de la République Démocratique du Congo (ex-Katanga). Le projet aura aussi d'autres activités secondaires à savoir :

- La culture de certains arbres fruitiers (manguier, avocatier, oranger, citronnier, bananier nain) dont 500 ha pour chaque espèces,
- La culture de plusieurs types des légumes (tomates, oignons, betterave rouge, fraises, aubergines, pastèques, maracuja etc.),
- La construction des Geust House qui abriteront non seulement les travailleurs permanents et les journaliers mais aussi les invités,
- La construction d'une minoterie toujours dans la même concession pour la transformation et la vente de la farine de maïs,
- L'élevage des vaches pour la production de lait (en liquide), l'élevage des poissons dans des étangs ainsi que l'élevage des poules pondeuses et des poulets de chair (ces derniers font l'objet des projets futurs que la société compte implantés toujours dans le même site).



Photo 1 : Vue de l'entrée principale de la ferme JAMBO

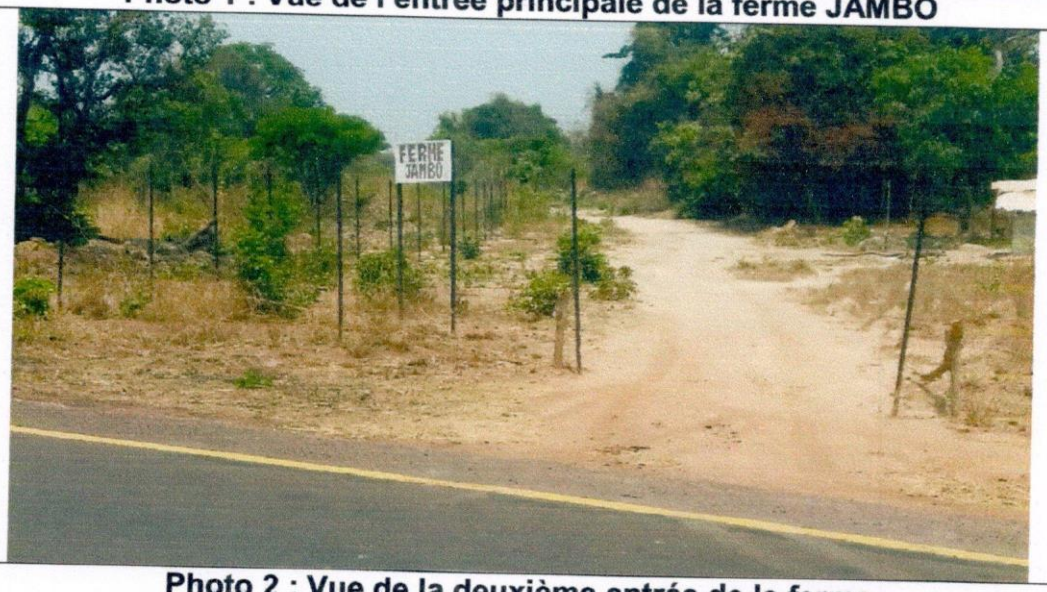


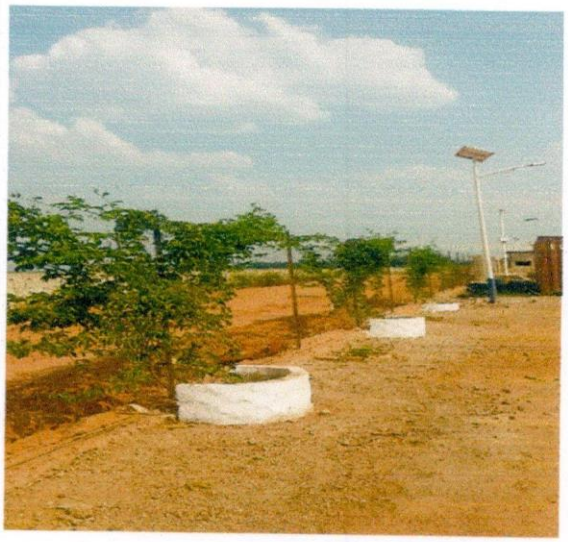
Photo 2 : Vue de la deuxième entrée de la ferme

Après avoir acquis la concession de 7000 ha en 2011, la société JAMBO a débuté en 2014 par une culture expérimentale de maïs sur une superficie de 30 ha mais la récolte n'a pas donnée des bons résultats suite à la qualité du sol ; en 2015 elle a continué sur une superficie de 250 ha et projette atteindre 790 à 800 ha cette année.

Durant ces années la société avait déjà pu produire expérimentalement quelques légumes (la tomate, l'oignon, l'aubergine et le maracuja) ; elle a eu à construire deux Geust house dont l'un pour les travailleurs permanents avec 9 chambres (6 pour les

travailleurs et 3 pour les passagers) et l'autre pour les travailleurs journaliers avec 16 chambres. Le projet compte à peu près 100 à 105 travailleurs dont 30 permanents et les restes s'alternent chaque semaine.





Photos 3 et 4 : Quelques tomates produites et de quelques grenadilles (maracuja) qui poussent

A ce stade le projet consomme par mois en moyenne 14000 à 15000 litres de carburant (mazout) étant donné que le projet dispose d'une citerne d'une capacité de 14000 litres.

La société a disposé pour le projet un groupe électrogène de 10 KVA comme source d'énergie électrique pour alimenter le garage et le parking et plusieurs panneaux solaires pour alimenter les deux Geust house.

Le projet s'approvisionne en eaux grâce à un puits de forage qui alimente 3 tanks de réserve d'eau (2 tanks de 2500L et 1 tank de 3000L) mais aussi grâce à un cours d'eau qui passe à 5 m du flac sud de la ferme (la rivière BWISHIBILA).

Les activités du Projet passent principalement par les opérations suivantes :

- Débroussaillage au bulldozer ou à la pelle (défrichage mécanique) ;
- Dessouchage ou ripage toujours au bulldozer ou à la pelle ;
- Élimination de termitières éventuelles à la pelle ou à la tractopelle ;
- Labour du sol dénudé au tracteur équipé d'une laboureuse appropriée ;
- Hersage au tracteur équipé d'une herseuse ;
- Semis au semoir avec épandage d'engrais NPK (azote, phosphore, potassium) et herbicide avant levée des plantes ;
- Renforcement des plantes à l'urée, protection par épandage ou pulvérisation d'engrais chimique, herbicide (plantes sans poil), fongicide (pour éliminer les

champignons) et insecticide pour éliminer les insectes 40 à 45 jours après le semis ;

- Arrosage par des méthodes appropriées : MICROJET SYSTEM et DRIP ;
- Usage d'une tondeuse quelques fois pour éliminer les mauvaises herbes ;
- Récolte à la moissonneuse ;
- Stockage dans un dépôt pour la vente ou le transfert vers l'unité de transformation.

3.1 Défrichage mécanique

Le débroussaillage est la première étape des travaux de terrassement et consiste en l'abattage des arbres présents sur le terrain ciblé, le dégagement de la végétation sous la canopée. Pour exécuter cette opération le projet dispose des engins de terrassement dont le charroi, actuellement est composé de :

- 3 dozer,
- 4 excavateurs,
- 1 niveleuse,
- 1compacteur,
- 3 chargeurs

Le fonctionnement de ces matériels sur des coupures des herbes et arbustes (combustibles arborées) présente les avantages suivants : la réduction de la couverture arborée, la constitution de bosquets non traités, la réduction de temps de travail, la couverture des grandes superficies, etc. L'engin de traction étant à chenilles, il effectue aussi un passage préalable sur les cailloux pour rendre le milieu plus carrossable et, par-là, réduire les risques de panne et donc les frais de maintenance des autres machines.



Photo 5 : Vue d'un excavateur

3.2 Dessouchage eu ripage

Le débroussaillage est suivi du dessouchage ou ripage qui consiste en l'enlèvement des racines et des souches d'arbres ayant subsisté à la précédente opération. Elle s'exécute aussi à l'aide des mêmes machines. L'objectif poursuivi est l'obtention d'une terre exempte de toutes racines des plantes, quelconque et prêt à être labouré.

3.3 Labour du sol

Le labour primaire se réalise mécaniquement au moyen de tracteur classique à roues associé à une charrue en métal attelée au tracteur.

Le labour est le premier travail du sol. Il se réalise généralement pendant la saison sèche, bien avant la mise en culture, et concerne toutes les superficies à cultiver. Il a pour objectif de retourner le sol sur 15 à 30 cm de profondeur, ce qui permet notamment de casser les croûtes de surface, d'ameublir la terre et favoriser la recharge de l'eau au sein du sol.

Cette opération s'effectue en faisant des passages avec le tracteur suivant des allers retours. La profondeur de labour ne dépasse pas 30 cm. Ce labour est essentiellement réalisé sur les grandes superficies présentant des pentes modérées (risque de renversement réduit) et une accessibilité par le tracteur.

Cette technique est très efficace mais elle conduit généralement à une grande diversité de formes et de tailles de mottes de terre (10 à 30 cm de longueur) pouvant constituer un

abri aux animaux. Aussi, agit-elle sur la structure du sol, son faciès, la structure de la croûte, la disparition des fentes de retrait, etc.

Avec cette technique, il est aussi fréquent d'observer la présence d'une surface de tassement du sol constituant la semelle de labour. Ce tassement est le résultat de la pression exercée par le poids du tracteur.



Photo 6 : Vue d'une charrue à disque pour le labour

3.4 Hersage au tracteur

Le hersage constitue la seconde étape du labour en vue de réduire la taille des mottes et, est mis en œuvre à l'aide d'un tracteur accouplé à une herseuse fine à disques de plus petite dimension et placés à intervalles réduits. Le résultat est un sol suffisamment labouré et aéré prêt à recevoir la semence. Pour cette opération, le projet dispose de 7 tracteurs dont 2 grands et 5 petits.



Photo 7 : Vue d'un tracteur utiliser pour le hersage

3.5 Semis au semoir

Le semis est l'opération qui vient après le labour et qui consiste à introduire les semences dans le sol. Cette opération peut se dérouler en même temps que l'introduction dans le sol de la première dose d'herbicide et d'engrais NPK (Azote-Phosphore-Potassium). Elle

utilisé, afin de semer et mettre en même temps la première dose d'engrais. Le projet dispose du matériel suivant :

- Un semoir Polysemrack de 6 m ;
- Un épandeur d'engrais sur pneu ;
- Un pulvérisateur des solutions (engrais, herbicide, fongicide et insecticide)

est mise en œuvre à l'aide d'un semoir accouplé à un tracteur assisté d'un épandeur à engrais aussi accouplé à un tracteur. Dans certains cas, un semoir de type Polysem est





Photos 8 et 9 : Vue d'un semoir Polysem (semences et engrais)

3.6 Épandage ou pulvérisation

Environ 40 à 45 jours après le semis et ce, dans le cas des plantations de maïs, un apport en urée est réalisé. Cette supplémentation est accompagnée par l'ajout de produits phytosanitaires (herbicides sélectifs, de fongicides et d'insecticides).

Parmi ces produits phytosanitaires utilisés dans le Projet, on trouve :

- Angrais : Plantmix, Topdress, Basil, Nitrogen, Urée et NPK,
- Herbicides : Premium 840 EC, Cantron 480 SC, Nicosulturon 750 WDG, Terbuzine 600 SC, Acetochilor 900 EC, Indicate 250 SC et Slash Plus 540 SI,
- Fongicides : Judo 50 EC et Scope 250 EC,
- Insecticides : Lambda 50 EC et Rossi SC,
- Absorbant : Tronic



Photo 10 : Epandeuse à herbicide

3.7 Arrosage à MICROJET SYSTEM et DRIP

Pour augmenter le rendement de leurs cultures, mais aussi pour pouvoir cultiver certaines espèces étrangères à la RDC, la société a opté pour deux méthodes d'arrosage dénommées MICROJET SYSTEM et DRIP.

3.7.1 MICROJET SYSTEM : Méthode qui consiste à placer en ligne droite sur toute l'étendu à arroser des tiges d'une hauteur d'au moins 40 cm comportant sur leurs bouts

un petit système d'injection d'eau en une quantité bien déterminée (4 litres/heure) après chaque deux heures.

3.7.2 DRIP : Méthode qui consiste à placer des petits tuyaux comportant des trous donnant directement sur le pied de la plante et qui n'arrose que la plante avec une quantité bien déterminée (1 litre/heure) après chaque deux heures.



Photo 11 : Vue de la méthode MICROJET SYSTEM



Photo 12 : Vue de la méthode DRIP

3.8 Récolte à la moissonneuse

La moisson est réalisée à l'aide d'une moissonneuse–égraineuse à laquelle est couplée une cueilleuse.



Photo 13 : Vue de la moissonneuse

3.9 Appui au projet

En appui au projet, la société JAMBO dispose d'une base logistique totalement clôturée et avec accès réglementé (guérite de la garde et grille d'entrée sécurisée) où l'on trouve notamment :

- Les bureaux administratifs et techniques déjà construits ;
- Un atelier pour l'entretien mécanique et électrique des équipements avec fosse et plancher bétonnés en chantier ;
- Plusieurs containers magasin pour l'atelier ;
- Quatre containers pour entreposage d'équipement divers pour l'atelier (motopompe diesel, karsher, postes à souder, etc.) ;
- Le stock de graisse et lubrifiant en fûts de 200 litres entreposés dans un container sur pieux ;
- Une aire clôturée d'entreposage de mitrailles, de pneus usagés, de déchets industriels, d'huiles usagées et d'engins divers, à l'air libre et sur un plancher en terre battue ;
- Un hangar couvert pour le stationnement des véhicules et autres machines agricoles.

- Une motopompe ;
- Un dépôt de 12/60 m² encore en chantier bien aéré contenant du matériel divers (pièces de rechange de récupération dont des filtres à huile et à gasoil des engins, des déchets industriels, du ciment, des semences, des engrais en poudre et des produits phytosanitaires liquides en bidons plastiques de 20 litres, un stock de profilés et tôles pour la construction d'un autre hangar fermé, des pulvérisateurs manuels. etc.) :
- Un charroi automobile constitué de 3 véhicules (une Jeep surf et 2 pick-up) et 6 motos.

CHAPITRE IV. DESCRIPTION DU MILIEU RECEPTEUR DU PROJET

La description du milieu récepteur d'un projet consiste à faire un état de lieu de la situation biophysique et humaine du site où sera implanté le projet. Ce chapitre aura à donner toutes les informations nécessaires sur l'environnement physique, biologique et humain de ce milieu pouvant être impacté directement ou indirectement par les activités du projet.

4.1 MILIEU PHYSIQUE

Il sied de signaler qu'avec le découpage des provinces la plupart des caractéristiques biophysiques propres à l'ex-province du Katanga se trouvent repartis dans ses 4 substituts.



Carte 1 : Territoire de KASENGA

4.1.1 Localisation géographique

Le site du projet de construction de la ferme JAMBO est directement limité au Nord par une concession de la société SINDCO, au Sud par rivière BWISHIBILA et le village de MALAMBWE, à l'Est par d'autres concessions puis à 22 km par le village de KABENDE et à l'Ouest directement par la RN5 et plusieurs autres concessions. ; il se situe au Nord de la ville de LUBUMBASHI à 63 km sur la route KASENEGA (RN5) en passant par plusieurs villages entres autres KASANGIRI, KIKANDA, PETRO, FUTUKA, KISWISHI, KAFINDO, Village 41, AMATO, KIFUMASHI, KAKANA, PITA, MAKSON et KWATI dans

le Territoire de KASENGA, Secteur de KAFIRA, Groupement de KATETE dans le village MALAMBWE.

IV.1.2 Aire du projet

L'aire du projet est circonscrite dans le village MALAMBWE. Elle s'étant sur une superficie de 7000 ha dont 4 est actuellement occupée par la base vie et les Geust house en construction.

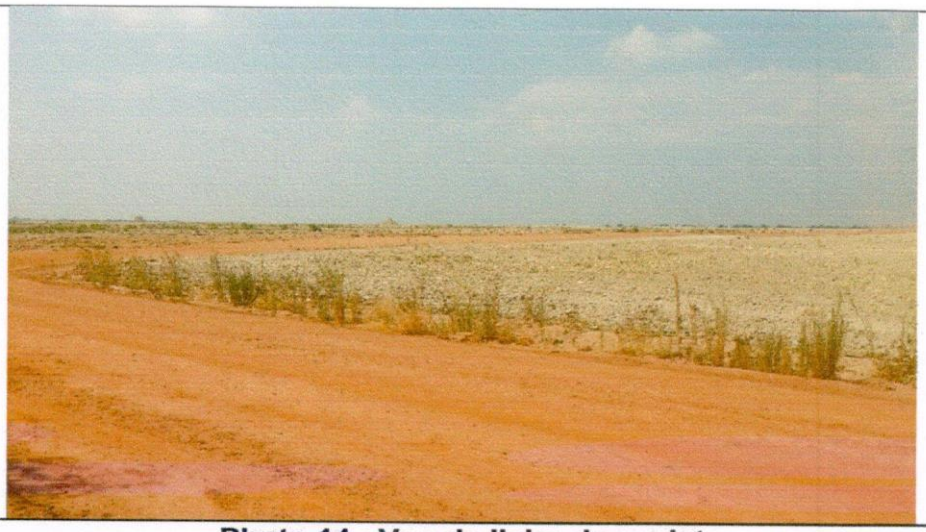


Photo 14 : Vue de l'aire du projet



Photo 15 : Vue d'un Geust house en construction

IV.1.3 Relief et paysage

Le relief de la zone d'influence du projet est formé d'une succession de collines, de plateaux, de vallons et de plaines. Il est caractérisé par des nombreuses vallées à fond plat, plus ou moins large, L'encaissement des vallées dans les collines environnantes excède par endroit 30 m avec des légères pentes.

Le paysage régional, est de type agricole, s'étendant sur des kilomètres à perte de vue et précédant un paysage de type montagneux caractéristique des zones minéralisées dans l'arc cuprifère de l'ex-Katanga. Les collines minéralisées forment des repères régionaux très importants, leurs silhouettes étant la plupart du temps perçues à l'arrière-plan des champs visuels (Kumwimba, 2006).

IV.1.4 Hydrographie

Découlant du découpage des provinces, la province du Haut-katanga renferme en elle-même plusieurs cours d'eaux entres autres : Busunba, Kafila, Kibalashi, Lofoi, Luala, Lualala, Luansopo, Luapula, Lufukwe, Lufurizi, Lutshipuka, Tungwe, Wiswila. Cependant le site d'insertion du projet de la ferme JAMBO n'est traversé que par une seule rivière coulant de l'Ouest vers l'Est à 5 m du flanc sud de la ferme. La rivière BWISHIBILA.

IV.1.5 Climat et température

Classé dans le type Cw6 de Koppen, le climat que subit toute la zone d'étude est du type tropical à deux saisons qui s'alternent, avec un caractère tempéré et continental, lié à l'altitude (1225 m d'altitude moyenne) et à l'éloignement par rapport aux masses océaniques.

La température moyenne annuelle est de 20°C, avec une grande stabilité interannuelle. Les températures sont les plus basses dans la première moitié de la saison sèche, juillet étant le mois le plus froid : moyenne de 15,6°C, minimum moyen de 4,2°C, minimum absolu (rare) de 0°C. Octobre et novembre sont les mois les plus chauds : moyenne de 22,5°C et 23,5°C, maxima moyenne de 31°C et 33°C, maximum absolu de 37,8°C. L'amplitude diurne est élevée (14,7°C en moyenne), plus forte en saison sèche (22°C) qu'en saison pluvieuse (12°C). Le minimum se situe vers six heures du matin, le maximum vers 14heures.

La saison des pluies va de novembre à avril et enregistre environ 1300 mm de précipitations, repartis en 114 jours. Si le régime annuel est assez stable, la répartition et le nombre de jours de pluie varie beaucoup d'une année à l'autre. Les pluies peu intenses (moins de 10 mm) sont les plus fréquentes, mais celles d'intensité moyenne (15 à 20 mm) donnent l'essentiel de l'eau reçue.

Les averses de plus de 100 mm sont exceptionnelles. Les pluies nocturnes (les plus abondantes) ont leur maximum entre 18 heures et une heure, les diurnes entre 14 heures et 16 heures. Selon leur origine, on distingue quatre types de pluies : d'ascension

dynamique (flux de mousson), de convection thermique l'après-midi (très localisées), non orageux et de refroidissement nocturne.

L'hygrométrie varie fortement au long de l'année, avec un minimum de moins de 50% en fin de saison sèche, un maximum de plus de 85% au cœur de la saison pluvieuse. L'évaporation, maximale en septembre et en octobre, dépasse 1200 mm par an.

Les vents en saison sèche prédominent. L'alizé du sud-est, froid et sec, qui vient de l'Océan Indien avec un maximum de régularité en mai et en juin, peut atteindre une vitesse de 7 sur l'échelle de Beaufort. En saison des pluies interviennent les deux composantes nord-ouest et sud-ouest du flux de la mousson ouest Atlantique : ces vents humides et assez frais, de vitesse en général modérée, sont responsables de précipitations.

IV.1.6 Géologie

Classiquement, les formations géologiques de l'ex-province du Katanga en général, sont divisées en deux grands ensembles stratigraphiques.

- Le soubassement : constitué par les formations plissées et métamorphiques. Ces formations précambriennes comprennent des plus anciens au plus récents.
  - Ubendien ou archéen
  - Kibanien ou Méso protérozoïque et ;
  - Katanguien (cohen 1954, François 1973, le personne (1974) ces formations ont été plissées et métamorphosées.
- Le manteau : Couverture sédimentaire phanérozoïque généralement tabulaire reposant en discordance sur le soubassement précambrien et couvrant la période allant permo-carbonifère au quaternaire.

Il est caractérisé par les formations suivantes :

- Les alluvions récentes et les terres de couvertures
- Le système de Kalahari

Etant donnée le site du projet fait partie du premier grand ensemble nous aurons à détailler seulement le grand ensemble de soubassement.

Les formations de soubassement :

a. L'Ubendien

Il s'agit d'un ensemble géologique appelé également complexe de base dont l'âge est compris entre 2050 et 1700 Ma. Les formations géologiques de cet ensemble affleurent dans le Muhila à l'Ouest du Katanga et à la limite du Kasaï - Oriental. Etude d'Impact.

Ce sont généralement des séries métamorphiques et magnétiques tectonisées et assez mal connues. Elles sont constituées par des amphibolites, des amphibolischistes, des

quartzites, des gneiss, des micaschistes, des quartzites et parfois de cornéennes dolomitiques.

b. Le Kibarien

Il est d'âge compris entre 1700 et 1050 Ma. Le kibarien est constitué des formations granitiques (instructive ou d'anatexie) et métamorphites. Ce sont des chaînes de montagnes depuis N'zilo jusqu'au SW de l'ex-Katanga. Ces formations affleurent en boutonnière à Mikambo, à Luyina et à Kankola autour du grand dôme de la Kafue.

Elles prolongent jusqu'à Manono où elles sont à la base de gisement stannifère et à Mwanza au NE de la Tanzanie.

Ces formations s'étendent au Rwanda et au Burundi où elles sont appelées Burundien, en passant par le Kivu (cahen, 1954).

Le Kibarien comprend trois ensembles lithostratigraphiques :

- Le Kibarien inférieur
- Le Kibarien moyen
- Le Kibarien supérieur

Dans l'ex-province du Katanga, le Kibarien est subdivisé en :

- Série de Mitwaba

Elle est lithologiquement constituée des quartzites, phyllades, quartzo phyllades et des conglomérats de base. Elle a une épaisseur qui varie entre 1500 et 5600 m.

- Série de Lubudi

Cette série est représentée sur le flux lithostratigraphique des calcaires dolomitiques des dolomies à stromatolithes des schistes et de quartzites avec une lentille conglomératique à la base. Son épaisseur varie entre 1500 et 1830 m.

c. Le Katanguien

D'âge Néo protérozoïque, le Katanguien couvre des grandes surfaces allant de la République Zambienne jusqu'au Katanga méridional. Ces formations reposent en

discordance sur le Kibarien pour l'intermédiaire d'un conglomérat appelé 'conglomérat de base.

Le Katanguien est constitué des roches sédimentaires peu métamorphisées déposées pendant la période comprise entre la fin de l'orogénèse Kibarienne et la fin de l'orogenèse Katanguienne qui se sont déroulés pendant la période comprise entre 1100 et 320 Ma.

La stratigraphie du Katanguien se présente de la manière suivante de la base au sommet :

- Roan
- Nguba
- Kundelungu
- Roan

Le Roan est subdivisé en quatre sous-groupes (François 1973, Cailleux 1994)

- Le sous-groupe de Mwashya (R4)
- Le sous-groupe de Dipeta (R3)
- Le sous-groupe des Mines (R2)
- Le sous-groupe des R.A.T (R1)

❖ **Le sous-groupe de Mwashya**

Le Mwashya est constitué des couches dolomitico-politiques qui surmontent la bêche tectonique de la Dipeta.

Les études faites révèlent l'existence d'un environnement chaud du type lagunaire et chaud pendant le dépôt de la dolomie oolithique siliceuse et de la dolomie siliceuse à horizon de jaspe et d'hématite.

Ce dépôt a été le siège d'une transgression avec accroissement de la pente sédimentaire accompagné probablement d'un refroidissement du climat.

❖ **Le sous-groupe de Dipeta**

Il est constitué des couches incompétentes avec bancs des roches dures constituant une succession de microgues pélitiques à la base et au sommet d'un ensemble dolomitique.

❖ **Le sous-groupe de Mines**

Ce sous-groupe est plus important du point de vue économique car il renferme des importantes réserves minérales riches en cuivre, cobalt et uranium dans l'ex-province du Katanga.

Il est constitué par des couches carbonatées limitées avec alternance d'épisodes terrigènes (rats grises) et chimico-organiques (dolomie stratifiée, roche siliceuses cellulaire...).

❖ **Le sous-groupe des RAT (Roche Argilo Ŕ Talqueuse)**

Ce groupe est formé des couches terrigènes micros gréseuses assez carbonatées, souvent massives et d'aspect monotone. (François, 1987).

✓ **Groupe de Nguba**

Ce groupe est séparé de Roan pour le grand conglomérat sa puissance peut aller de 0 à 500 m constituée de formation glaciaire et péri glaciaire dans sa partie intermédiaire.

Le Nguba comprend deux sous-groupes :

- Le sous-groupe de Likasi
- Le sous-groupe de Monwezi

✓ **Groupe de kundelungu**

Le Kundelungu repose sur le groupe de Nguba pour l'intermédiaire d'une tillite appelée petit conglomérat'

Il s'agit d'un groupe terrigène et qui contient trois niveaux de dolomie et calcaire francs à savoir :

- Calcaire rose très mince
- Calcaire rose oolithique
- Calcaire à chair d'un mètre d'épaisseur

Dans ce groupe on distingue les sous-groupes suivants :

- Le sous-groupe de Kalule
- Le sous-groupe de Kiubo
- Le sous-groupe des plateaux.

La géologie du site de projet de la construction de la ferme JAMBO fait précisément du groupe de Kundelungu.

IV.1.7 Type de Sol

Sur un plan général les sols de l'ex-province du Katanga ne sont pas très riches bien que présentant une végétation abondante, conséquence d'une grande richesse en matériels humifères.

Les fortes précipitations auxquelles est sujette cette province font que les sols riches en humus ne sont plus capables de se reconstituer. Les argiles et sels minéraux, éléments

principaux qu'on trouve généralement dans les sols des zones tropicales ne sont plus en mesure de maintenir leur liaison au complexe.

L'alternance de la saison sèche et la saison de pluie contribue pour beaucoup au phénomène de latérisation observé dans certains milieux de l'ex-province du Katanga en général et du site du projet en particulier. Cependant, des études des sols menés dans l'ex-province du Katanga dans le cadre de la base des données montre la dominance de groupes des sols de référence suivants : ferralsols, acrisols, lixisols, arénosols, régosols, cambisols, vertisols, fluvisols, et gleysols.

A nos jours aucune étude de sols de la zone dudit projet n'a été menée dans différentes parties de la concession de la société JAMBO afin de recueillir toutes informations de base sur le potentiel Hydrogène (pH), la capacité d'échange des cations (CEC), les cations et anions majeurs, la teneur en métaux lourds, en carbone organique, en texture en vue de le caractériser selon un système taxonomique formel, tel que celui de l'Organisation des Nations unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO).

IV.1.8 Zones sujettes à l'érosion

Les zones sujettes à l'érosion sont représentées, d'une part par les tracés des voies d'accès et d'autre part par les excavations des exploitants artisanaux.

IV.2 MILIEU BIOLOGIQUE

Le site de la ferme JAMBO se situe dans l'écorégion des savanes boisées du Miombo du Zambèze central, qui représente l'une des écorégions terrestres les plus vastes d'Afrique (WWF, 2011). Cette écorégion est particulièrement précieuse, car la richesse florale la plus importante des écorégions du Miombo africain fait partie du centre régional d'endémisme du Zambèze (Burgess et al., 2004 ; White, 1983).

On y trouve une végétation très diversifiée en partant des espèces cultivées aux espèces naturelles ou sauvages. L'espèce principalement cultivée est le maïs (*zea mays*) ou blé d'inde communement appelé mwiji, qui est une plante herbacée tropicale annuelle de la Famille des *Poacées* largement cultivée comme céréale pour ses grains riches en amidon, mais aussi comme plante fourragère.

IV.2.1 Flore

La flore identifiée sur le site de la ferme JAMBO et ses environs est très diversifiée ; Il y a une multiplicité des espèces dont quelques-unes seulement ont pu être identifiées.

IV.2.1.1 Espèces cultivé

Tableau 5 : Espèces d'arbres fruitiers cultivés dans la ferme JAMBO

Noms scientifiques	Familles	Noms vernaculaires	Noms en français
Mangifera indica	*Anacardiaceae*	Mutshi ya mahembe	Manguier
Persea americana	*Lauracée*	Mutshi ya avocat	Avocatier
Citrus x sinensis	*Rutacée*	Mutshi ya orange	Oranger
Citrus x limon	*Rutacée*	Mutshi ya citron	Citronnier
Musella lasiocarpa	*Musaceae*	Mushi ya ndizi	Bananier nain

Tableau 6 : Espèces des légumes cultivés dans la ferme JAMBO

Noms scientifiques	Familles	Noms vernaculaires	Noms en français
Solanum lycopersicum	*Solanacée*	Tomate	Tomate
Allium cepa	*Amaryllidaceae*	Ritungulu	Oignon
Beta vulgaris subsp	*Amaranthaceae*		Betterave rouge
Fragaria x ananassa	*Rosaceae*		Fraise
Solanum melongena	*Solanacée*	Niania	Aubergine
Citrullus lanatus	*Cucurbitacée*	Kiboke	Pastèque (melon d'eau)
Passiflora edulis	*Passifloraceae*	Maracuja	Maracuja (grenadille)

IV.2.1.2 Espèce sauvages

Tableau 7 : Espèces sauvages identifiées dans le site de la ferme JAMBO

Noms scientifiques	Familles	Noms vernaculaires	Noms en français
Abilgaardia filamentosa	*Cyperaceae*	Mayani	
Aframomum alboviolaceum	*Zingiberaceae*	Matungulu pori	Aframomum
Albizia antunesiana	*Mimosaceae*	Mukoso	Albizia

Allophylus rubifolius	*Sapindaceae*	Musiasi	
Amaranthus hybridus	*Amaranthaceae*	Libondwe	Amarante
Andropogon schirensis	*Poaceae*	Luwewo	Paille à balai
Annona senegalensis	*Annonaceae*	Mulolo	Pomme-canelle
Arachis hypogaea	*Fabaceae*	Kalanga	Arachide
Aristida junciformis	*Poaceae*	Mayani ya tchai	Fil herbe
B. longifolia	*Caesalpiniaceae*	Muombo	Arbre à papillon
Balanites aegyptiaca	*Balanitaceae*	Mubambwangoma	Dattier du désert
Bambusa vulgaris	*Poaceae*	Chimbala	Bambou
Brachystegia bohemii	*Caesalpiniaceae*	Ngansa	Miombo
Bridelia micrantha	*Euphorbiaceae*	Musambayembe	Bois d'œuvre
Burkea africana	*Caesalpiniaceae*	Kapanga	Seringa sauvage
Carissa edulis	*Apocynaceae*	Mukomfwa	Bois amer
Combretum psidioides	*Combretaceae*	Litchibo	
Cymbopogon densiflorus	*Poaceae*	Bikotcha	Citronnelle
Delonix regia	*Caesalpiniaceae*	Flamboyant	Flamboyant
Dichrostachys cinerea	*Mimosaceae*	Kansalonsalo	
Ensete homblei	*Musaceae*	Konde wa lungu	
Erythrina abyssinica	*Fabaceae*	Mulunguti	
Hymenocardia acida	*Hymenocardiaceae*	Kapempe	Hymenocardia acida
Hyparrhenia bracteata	*Poaceae*	Lubamba	
Ipomoea batatas	*Convolvulaceae*	Kalembula wa lungu	Feuille de patate douce

Imperata cylindrica	*Poaceae*	Muyombo	Herbe à paillote
Ipomoea aquatica	*Convolvulaceae*	Kalembula	Liseron d'eau
Lantana camara	*Verbenaceae*	Maviankuku	lantanier
Mangifera indica	*Anacardiaceae*	Mahembe	Manguier
Manihot esculenta	*Euphorbiaceae*	Sombe	Feuille de manioc
Melinis repens	*Poaceae*	Mayani	
Musa paradisiaca	*Musaceae*	Ndizi	Bananier
Oldfieldia dactylophylla	*Euphorbiaceae*	Kamondo	
Oryza sativa	*Poaceae*	Mutchele	Riz
Persea americana	*Lauraceae*	Avocat	Avocat
Phaseolus vulgaris	*Fabaceae*	Malemba	Haricot
Phragmites mauritianus	*Poaceae*	Matete	
Psidium guajava	*Myrtaceae*	Mapela	Goyave
Pteridium aquilinum	*Denstaedtiaceae*	Mushilu	Fougère-aigle
Pterocarpus angolensis	*Fabaceae*	Muombwa	Loupe d'amboine
Rhynchosia insignis	*Fabaceae*	Munkoyo	
Saccharum officinarum	*Poaceae*	Muwa	Canne à sucre
Strychnos cocculoides	*Loganiaceae*	Kasongole	
Syzygium guineense	*Myrtaceae*	Musafwa	Arbre d'ombrage
Terminalia mollis	*Combretaceae*	Mubobo	Badamier
Tetradenia riparia	*Lamiaceae*	Muravumba	
Typha australis	*Typhaceae*	Malo	Quenouilles
Uapaca kirkiana	*Euphorbiaceae*	Musuku	Sucre prune

Vigna subterranea	*Fabaceae*	Ndjukumabwe	Pois de terre
Vitex doniana	*Verbenaceae*	Mufutu	Gattilier (arbre à poivre)
Zanha africana	*Sapindaceae*	Chibangulume	Zanha velvet-fructifié
Zea mays	*Poaceae*	Muindi	Maïs

IV.2.2 Faune

Contrairement à la flore de cette zone, la faune semble n'a pas avoir été épargnée par l'effet anthropique du fait de l'occupation des terres grandissante au fil des années. Quelques espèces seulement d'oiseaux et de animaux terrestres (domestique et sauvage) ont pu être identifiées.

IV.2.2.1 Espèces d'oiseaux

Tableau 8 : Espèces d'oiseaux identifiés dans le site de la ferme JAMBO

Noms scientifiques	Familles	Noms vernaculaires	Noms en français
Streptopellia senegalinsis	*Columbidae*		Tourterelle du Sénégal
Turtur afer	*Columbidae*		Petite tourterelle africaine
Bubo africanus africanus	*Strigidae*	Fwifwi	Hibou grand duc de verreux
Vidua paradisea	*Viduinae*		Veuve à colier d'or
Quelea erythrops	*Ploceidae*		Travailleur à tête rouge
Passer domesticus	*Passeridar*	Mbimbi	Moineau

IV.2.2.2 Espèces d'animaux sauvages

Tableau 9 : Espèces d'animaux sauvages identifiées dans le site de la ferme JAMBO

Noms scientifiques	Familles	Noms vernaculaires	Noms en français
Cephalophus nigrifrons	*Bovdés*	Nkasha	Antilope
Cricetormys gambianus	*Muridae*	Mamanambao	Rat de gambi
Xerus erythropus	*Csiurudae*	Kabunji	Ecureuil rougre

IV.2.2.3 Espèces d'animaux domestique

Tableau 10 : Espèces d'animaux domestiques identifiées dans le site de la ferme JAMBO

Noms scientifiques	Familles	Noms vernaculaires	Noms en français
Canis lupus familiaris	*Canidés*	Imbwa	Chien
Felis catus	*Félidés*	Mpushi	Chat

IV.3 MILIEU HUMAIN

IV.3.1 Brève présentation du Territoire de Kasenga

Kasenga est l'un des territoirse de la province du Haut-Katanga en République démocratique du Congo qui compte environs 26000 ménages agricoles et 11319 pêcheurs. Il constitue la principale zone de production agricole pour les grandes villes du Sud de l'ex-Katanga.

Il possède un aérodrome et est reliée au lac Mwero par la rivière Luapula, et à Lubumbashi par la route nationale n°5 (RN5). Il comprend en son sein 21 groupements : Kabundi, Kankusha, Kapema, Kasenga, Kashobwe, Kasomeno, Katete, Kawasa, Kayumba, Kienge, Kifiale-Fiale, Kilembwe, Konko, Lufubu, Lukafu, Lusala, Minga, Monga, Muyuya, Sapwe et Tshibambo.

IV.3.2 Structure Politico-Administrative

Le site du projet se trouve dans l'actuelle Province du Haut-Katanga autre fois formant un bloc avec les trois autres nouvelle Provinces sous le nom de la Province du Katanga (Grand Katanga) ; Il se situe précisément à 4 km du village MALAMBWE proprement dit car c'est là où sont concentrés la quasi-totalité des infrastructures de ce village.

Les divisions administratives du territoire de toute cette partie de la République Démocratique du Congo reposent sur deux systèmes totalement différents mais inter-reliés. Ainsi, le système qui prime est de type traditionnel dit « coutumier » et lorsqu'il y a un vide, celui-ci est comblé par l'administration étatique.

Cette division administrative est extrêmement importante pour l'organisation sociale des populations, car elle module les relations hiérarchisées qui elles-mêmes influencent la distribution géographique de la population ainsi que ses activités en milieu rural (octroi des terres, entre autres).

Il est sous la supervision d'un Administrateur de Territoire secondé par un Chef de Secteur, un chef de Groupement puis par le Chef de Village. Quand bien même que la plupart des infrastructures politico-administratives sont basé dans la ville de LUBUMBASHI cette organisation leurs permettent d'assurer l'autorité de l'état sur ce milieu.

IV.3.3 Infrastructures scolaires

Comme pour le territoire en général et le village MALAMBWE en particulier la plupart des écoles se trouvent en dehors de village. Cependant elles se font remarquer par la présence des élèves en uniforme dans le village se trouvant à 4 km du site du projet.

IV.3.4 Infrastructures sanitaires

A ce jour, à l'instar des trousses de secours il n'existe aucune infrastructure sanitaire dans le site du projet. Cependant, on trouve un Hôpital privé dans le village MALAMBE où sont traités les ouvriers de la ferme en cas de maladie ou d'accident. Les pathologies qui demandent des spécialistes sont traitées à Lubumbashi.

IV.3.5 Activités socio-économiques

L'activité principale de la population du territoire de Kasenga en général, et celle du village MALAMBWE en particulier, est caractérisée par l'agriculture et l'élevage mais aussi le petit commerce ambulatoire (ventre des poulets importés, des poissons frais appelés communément kitoyo etc.) le long de la RN5 qui traverse le village. La zone d'influence du Projet de la société JAMBO à MALAMBWE, regorge de grandes étendues de terres arables qui sont exploitées pour l'agriculture.

Parmi les cultures pratiquées, on peut citer notamment le maïs, le manioc, la banane, la papaye, la patate douce, le haricot, le sorgo, l'arachide, etc. Notons qu'à ce jour, seul le maïs fait l'objet d'une culture intensive mécanisée dans plusieurs fermes de ce territoire.

IV.3.6 Réseaux cellulaires

Avec l'évolution de la technologie d'information et de communication, trois sociétés de téléphonie cellulaire couvrent l'ensemble du site du Projet et ses environs tout en facilitant les possibilités de communication pour l'ensemble de la population concernée tant sur le plan national qu'international. Les sociétés de téléphonie cellulaire rencontrées dans la zone du Projet sont :

- VODACOM,
- ORANGE,
- AFRICELL.

IV.3.7 Religion

La religion la plus pratiquée dans le village MALAMBWE est le christianisme mais il y a aussi quelques minorités islamiques et des églises de réveil.

IV.3.8 Population et Langue parlée

Le village MALAMBWE est occupé en grande partie par les Bembas, les Lambas, les Sangas et les Hembas mais on y trouve aussi d'autres tributs comme les Balubas, les Luluwas, les Basonges, les Balubakats etc.

La population du village MALAMBWE parle la langue swahili (l'une des langues nationales) et le français (langue officielle). Le swahili est la langue quotidiennement parlé

mais aussi les langues maternelles telles que le kibemba, le kilamba, le kisanga et le kihemba tandis que le français est la langue parlée au travail et à l'école.

IV.3.9 Site sacré

Lié à leurs eus et coutumes les habitants du village MALAMBWE enterrent leurs morts dans un cimetière encore opérationnel datant de la création du village situé à l'entrée de cette dernière sur la RN5 en vannant du village KWATI.

IV.3.2 Structure Politico-Administrative

Le site du projet se trouve dans l'actuelle Province du Haut-Katanga autre fois formant un bloc avec les trois autres nouvelle Provinces sous le nom de la Province du Katanga (Grand Katanga) ; Il se situe précisément à 4 km du village MALAMBWE proprement dit car c'est là où sont concentrés la quasi-totalité des infrastructures de ce village.

Les divisions administratives du territoire de toute cette partie de la République Démocratique du Congo reposent sur deux systèmes totalement différents mais inter-reliés. Ainsi, le système qui prime est de type traditionnel dit « coutumier » et lorsqu'il y a un vide, celui-ci est comblé par l'administration étatique.

Cette division administrative est extrêmement importante pour l'organisation sociale des populations, car elle module les relations hiérarchisées qui elles-mêmes influencent la distribution géographique de la population ainsi que ses activités en milieu rural (octroi des terres, entre autres).

Il est sous la supervision d'un Administrateur de Territoire secondé par un Chef de Secteur, un chef de Groupement puis par le Chef de Village. Quand bien même que la plupart des infrastructures politico-administratives sont basé dans la ville de LUBUMBASHI cette organisation leurs permettent d'assurer l'autorité de l'état sur ce milieu.

- Chef de secteur : Mr Modeste KAPUTO
- Chef de groupement Kafira : Mr Ferdinand KATETE MUMBA KATOBA
- Le chef coutumier : KATETE MASHI LUFU
- Chef de village : Mr Robert KAYAKU

IV.3.3 Infrastructures

IV.3.3.1. Infrastructures scolaires

Comme pour le territoire en général et le village MALAMBWE en particulier la plupart des écoles se trouvent en dehors de village. Cependant elles se font remarquer par la présence des élèves en uniforme dans le village se trouvant à 4 km du site du projet.



Photo 14 : Vue d'une l'école dans le village de Malambwe

IV.3.3.2. Infrastructures sanitaires et habitations

A ce jour, à l'instar des trousses de secours il n'existe aucune infrastructure sanitaire dans le site du projet. Cependant, on trouve un Hôpital privé dans le village MALAMBE où sont traités les ouvriers de la ferme en cas de maladie ou d'accident. Les pathologies qui demandent des spécialistes sont traitées à Lubumbashi. Les habitations sont constituées des maisons en briques cuites et en terres battues. Les toitures sont en tôles et en pailles pour certaines maisons.

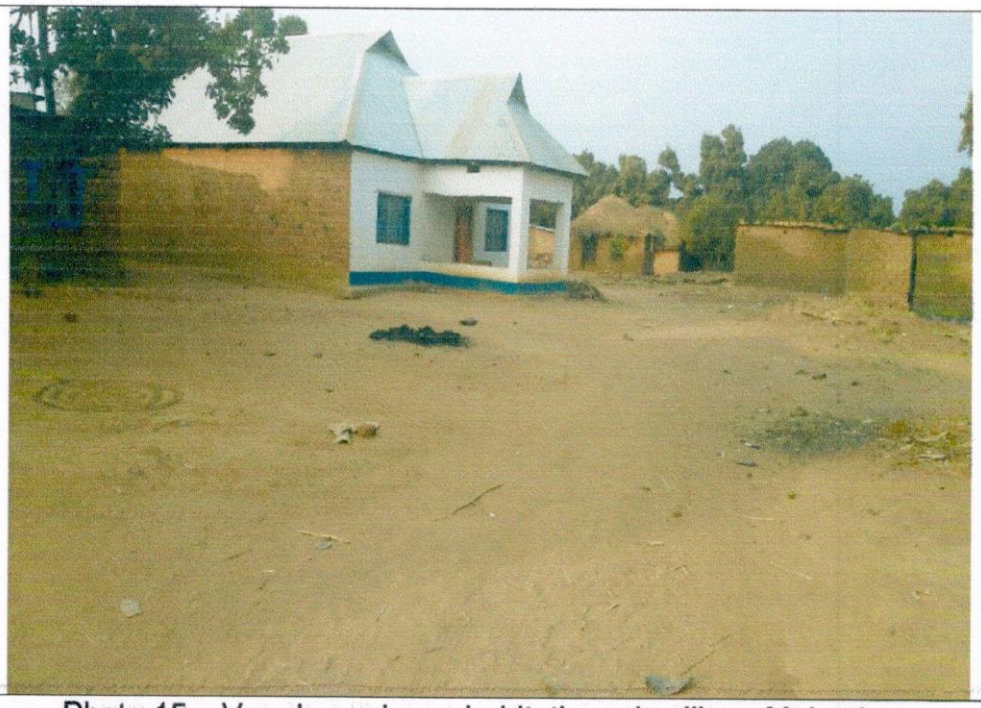


Photo 15 : Vue de quelques habitations du village Malambwe

IV.3.5 Activités socio-économiques

L'activité principale de la population du territoire de Kasenga en général, et celle du village MALAMBWE en particulier, est caractérisée par l'agriculture et l'élevage mais aussi le petit commerce ambulatoire (ventre des poulets importés, des poissons frais appelés communément kitoyo etc.) le long de la RN5 qui traverse le village. La zone d'influence du Projet de la société JAMBO à MALAMBWE, regorge de grandes étendues de terres arables qui sont exploitées pour l'agriculture.

Parmi les cultures pratiquées, on peut citer notamment le maïs, le manioc, la banane, la papaye, la patate douce, le haricot, le sorgo, l'arachide, etc. Notons qu'à ce jour, seul le maïs fait l'objet d'une culture intensive mécanisée dans plusieurs fermes de ce territoire.

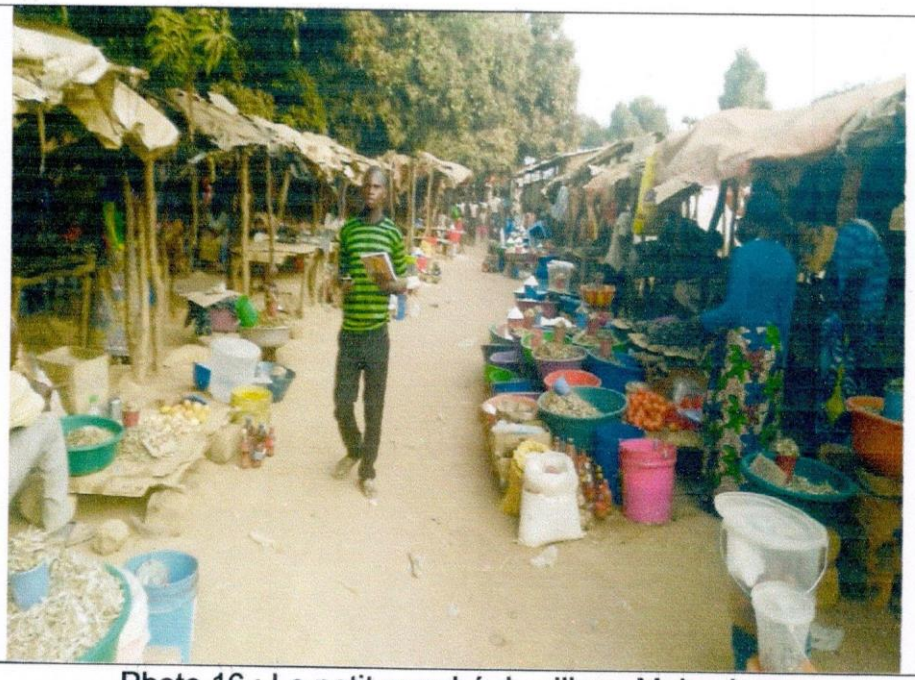


Photo 16 : Le petit marché du village Malambwe



Photo 17 : RN5 traversant le village Malambwe

CHAPITRE V. IDENTIFICATION, ANALYSE ET EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET

En fonction des impacts identifiés, décrits, évalués pour en déterminer l'importance, des mesures d'atténuation et éventuellement celles de bonification seront proposées.

5.1. Approche

Une descente sur terrain est effectuée sur site afin de permettre une approche méthodologique utilisée pour l'analyse des impacts qui se présente de la manière suivante :

1° Identification des impacts : l'identification des impacts a consisté en un recensement systématique pour chacune des activités considérées, des impacts susceptibles d'être générés. Pour ce faire, une matrice d'interactions potentielles genre matrice de Léopold a été mise à contribution. L'identification des impacts a pris en compte les principales activités associées à l'implantation et à l'exploitation du projet. Les récepteurs de l'environnement pris en compte incluent l'air, le sol, l'eau, le paysage pour le milieu physique, la Faune et la Flore pour le milieu Biologique, la santé, l'emploi, la sécurité, pour le milieu socio-économique ;

2° Description des impacts : elle consiste à présenter pour un impact identifié les causes, la manifestation et éventuellement les effets ;

- **Evaluation des impacts** : la finalité de l'évaluation d'un impact c'est la détermination de son importance, laquelle traduit le degré de préoccupation de l'impact considéré, l'idée étant de s'attaquer prioritairement aux impacts les plus préoccupants. L'évaluation de l'impact met à contribution la caractérisation des impacts. Les critères utilisés pour cette caractérisation sont le type d'impact, la nature de l'interaction, l'intensité ou l'ampleur de l'impact, l'étendue ou la portée de l'impact, la durée de l'impact.
- **La nature de l'impact :** indique si l'impact est négatif ou positif ;
- **L'interaction :** Elle précise la relation entre le projet et l'impact : un impact sera dit direct lorsqu'il est lié aux travaux par une relation de cause à effet, et indirect dans le cas contraire ;
- **L'intensité ou l'ampleur exprime :** de degré de perturbation du milieu, elle est fonction de la vulnérabilité de la composante étudiée ; trois classes sont considérées : Forte, moyenne et faible.

- **L'étendue :** donne une idée de la couverture spatiale de l'impact. On a distingué ici également trois classes : Ponctuelle, locale et régionale.
- **La durée de l'impact indique :** la manifestation de l'impact dans le temps ; on a distingué aussi trois classes pour la durée : momentanée, temporaire et permanente
- **L'importance de l'impact :** correspond à l'ampleur des modifications qui affectent la composante environnementale touchée. Elle est fonction de la durée, sa couverture spatiale et de son intensité.

  Par rapport à l'importance de l'impact, on distingue trois niveaux de perturbation :
  - **Forte :** Lorsque l'impact altère la qualité ou restreint de façon permanente l'utilisation de l'élément touché ;
  - **Moyenne :** Quand l'impact compromet quelque peu l'utilisation, l'intégrité et la qualité de l'élément touché ;
  - **Faible :** Quand l'impact ne modifié pas de manière perceptible la qualité ou l'utilisation de l'élément touché.

Tableau 11 : Grille d'évaluation de l'importance des impacts

Intensité	Etendue	Durée	Importance
Forte	Régionale	Permanente	Forte
		Temporaire	Forte
		Momentanée	Forte
	Locale	Permanente	Forte
		Temporaire	Forte
		Momentanée	Moyenne
	Ponctuelle	Permanente	Forte
		Temporaire	Moyenne
		Momentanée	Moyenne
Moyenne	Régionale	Permanente	Forte
		Temporaire	Forte
		Momentanée	Moyenne
	Locale	Permanente	Forte
		Temporaire	Moyenne
		Momentanée	Moyenne
	Ponctuelle	Permanente	Moyenne
		Temporaire	Moyenne
		Momentanée	Faible
Faible	Régionale	Permanente	Forte
		Temporaire	Moyenne
		Momentanée	Moyenne
	Locale	Permanente	Moyenne

		Temporaire	Moyenne
		Momentanée	Faible
	Ponctuelle	Permanente	Moyenne
		Temporaire	Faible
		Momentanée	Faible

3° Proposition des mesures environnementales : les mesures environnementales envisagées dans le cadre du projet sont de trois ordres :

- Les mesures de prévention, ou d'atténuation des impacts négatifs qui sont destinées à prévenir la survenance d'un impact négatif. Elles se fondent sur le principe selon lequel « mieux vaut prévenir que guérir ». A défaut d'appliquer des mesures permettant d'éviter un impact négatif donné, les mesures d'atténuation permettent de les réduire à un niveau acceptable ;
- Les mesures de bonification des impacts positifs : il s'agit ici de proposer des mesures permettant de maximiser ou d'amplifier les avantages tirés du projet ;
- Les mesures d'accompagnement et de compensation : Il s'agit des mesures nécessaires pour intéresser, motiver les populations et susciter leur adhésion au projet. En général, ces mesures viennent compenser les impacts résiduels négatifs du projet et portent essentiellement sur l'appui à la résolution de certains problèmes cruciaux des populations.

5.2. Identification et analyse des impacts environnementaux

En l'absence d'une gestion adéquate du projet, la phase de construction de la ferme et son exploitation est susceptible d'impacter de façon significative les milieux physique et biologique, exposer les riverains à des risques sanitaires dommageables et de créer une gêne dans les environs immédiats du site.
Pour cela, nous procédons dans le cadre de cette EIES à l'identification et l'analyse des impacts potentiels de la phase des travaux en adoptant la méthodologie présentée dans le Termes de Référence (TDR) par l'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE).
Les impacts générés par le projet sur l'environnement sont pris en compte à travers l'identification et l'analyse des impacts environnementaux, et une évaluation de l'importance des impacts environnementaux identifiés sera présentée.
L'identification et l'analyse des impacts environnementaux portent sur les paramètres ci-dessous :

- Les trois phases du projet ;
- Les composantes du milieu récepteur ;
- Les sources d'impact ;
- La nature de l'impact.

Les trois phases du projet sont : la construction de la ferme, l'exploitation et la fermeture.
Les composantes du milieu récepteur analysées au cours de l'étude sont les composantes physiques, biologiques et socio-économiques de l'environnement. Les

sources d'impacts comprennent toutes les activités susceptibles d'avoir un effet direct ou indirect sur une ou plusieurs composantes du milieu récepteur. La nature de l'impact représente l'effet de l'impact sur la composante du milieu.
L'identification des sources d'impact consiste à déterminer les activités du projet susceptibles d'entraîner des modifications du milieu physique ou des impacts sur les composantes du milieu naturel et humain. Cette identification découle de la description technique du projet et de la connaissance du milieu naturel.
La culture intensive du maïs se caractérise par la mise en place de monoculture à base de semence dites « à haut rendement », une utilisation importante des intrants chimiques (pesticides, engrais, amendement- éléments améliorant les propriétés physiques et chimiques du sol comme le sable, la chaux, la tourbe, et les activateurs retardateurs de croissance) et une mécanisation poussée.
En effet, le principe de monoculture sur des grandes superficies a rendu nécessaire l'emploi de pesticides afin de protéger les cultures contre les insectes et champignons, mais aussi pour lutter contre la végétation compétitrice dont la vitesse de croissance est souvent supérieure à celle des plantes cultivées.
La culture intensive permet d'augmenter de manière très importante la productivité agricole et les rendements (2 à 10 tonnes par hectare), mais présente des dangers sur la santé et l'environnement en étant responsable d'une forte pollution à travers l'utilisation de produits chimiques et phytosanitaires.

5.2.1. Les impacts environnementaux provenant des activités de la ferme Jambo

Les relations entre la production du mais, des fruits et légumes et l'environnement sont nombreuses et fort complexes. Elles englobent notamment les effets des pesticides et des engrais chimiques entrainés dans les eaux de surface, la nappe phréatiques et l'atmosphère, la fertilité du sol à long terme, l'érosion et la perte des terres arables ainsi que les ressources génétiques.

5.2.1.1. Les impacts positifs environnementaux et sociaux

Les pratiques de fertilisation organique (pailles, compostage, culture d'engrais verts) et de rotation diversifiées maintiennent un niveau élevé des teneurs en matières organiques reconstituant le capital détérioré par l'activité agricole. De plus, elle permet un développement de la biodiversité du sol, une augmentation des populations et une activité biologique plus intense.

L'agriculture du maïs, des fruits et légumes demeure un instrument important de développement durable et de réduction de la pauvreté pour les mamans et les hommes qui travaillent à la ferme. La promotion de l'agriculture permettra de réduire la pauvreté et la faim. Elle représente une source de revenus importante pour la majorité des ruraux pauvres et sert de fondation à des communautés rurales viables.

Le projet de construction de la ferme Jambo à 65 km de Lubumbashi dans la province du Haut Katanga induit les effets positifs sur le plan socio-économique du village Malambwe situé à 2,5 km et de la province en général, à savoir :

- **Création d'emplois**

Les travaux de construction de la ferme nécessitent un besoin en personnel et c'est une opportunité d'emploi pour les jeunes du village Malambwe et ses environs et de la ville de Lubumbashi. Ce projet permettra la création d'emplois directs et indirects. Ces emplois seront occupés dans la mesure du possible par la main d'œuvre locale dans le cas de la sous-traitance (construction, nettoyage, gardiennage, etc.).

- **Opportunités d'affaires pour des opérateurs économiques privés**

Les investissements prévus prennent en compte les achats de matériaux de construction et des équipements à installer ainsi que les opérations d'aménagement du site, de construction des bâtiments de la ferme et d'installation des équipements. Ainsi, le démarrage du projet demeure une opportunité d'affaires pour les entreprises

- **Instrument de développement durable**

La culture intensive du maïs, des fruits et légume au niveau de la ferme Jambo demeure un instrument important de développement durable et de réduction de la pauvreté et de la faim. Le maïs est denrée importante dans la province du Haut Katanga qui fait trop de demande en Zambie pendant les périodes de la saison de pluie. Cette culture intense de maïs, des fruits et légume représente une source de revenus importantes pour la majorité de populations rurales qui vont travailler à la ferme et servira de fondation à des communautés rurales viables vivant non loin de la ferme Jambo.

5.2.1.2. Risques d'impacts environnementaux négatifs

Le recours aux pesticides chimiques dans la lutte contre les ennemis des cultures n'en soulève pas moins de redoutables questions d'ordre environnemental et pose des problèmes de santé pour les agriculteurs et les consommateurs. En effet le traitement répété des cultures est à l'origine de la perturbation de l'écosystème local et de l'apparition de résistance des parasites aux produits les plus utilisés.
A cela s'ajoutent les risques de pollution atmosphérique, la contamination du sol et des eaux. Le problème des résidus de pesticides dans les fruits et légumes n'est pas en reste et constitue une menace pour la santé des populations des villages environnant et de la ville de Lubumbashi.

5.2.1.3. Enjeux environnementaux et sociaux

La pollution agricole s'intensifie depuis que les agriculteurs utilisent des engrais chimiques (nitrates et phosphates), des herbicides, des insecticides et d'autres produits phytosanitaires pour améliorer le rendement de leurs cultures. Le rejet des résidus de produits phytosanitaires peut se faire directement dans le milieu (pendant le traitement avec la dérive de la pulvérisation), avant, et après le traitement (pollution accidentelle ou

ponctuelle comme remplissage et fond des cuves). De plus les produits appliqués ne se dégradent pas instantanément dans le milieu : le produit appliqué ou des produits issus de la dégradation de ce dernier peuvent gagner les nappes ou les eaux superficielles. Ces produits ont un impact sur les milieux (perturbateurs endocriniens des poissons ou batraciens), et des effets toxiques sur l'homme. De plus ils ont un coût, la potabilisation de l'eau contaminée par ces produits nécessitant la mise en place de traitements spécifiques. Enfin, il y a un enjeu stratégique vis-à-vis des ressources en eau non contaminées qui se font toujours plus rares pour desservir les populations.

Cela dit, avec l'utilisation systématique des engrais, le rendement des cultures a fait un bon prodigieux. Mais cette agriculture intensive n'est pas sans conséquences pour l'environnement. En effet, le développement des grandes cultures favorise :

- la spécialisation des filières et donc la monoculture, ce qui a des effets sur l'environnement, soit directement (lessivage de l'azote dans les sols, ruissellement, érosion...), soit indirectement (augmentation de la pression des ravageurs d'où augmentation de la consommations des produits phytosanitaires, ou encore augmentation des surfaces d'exploitation avec diminution de l'unité de travail humain à l'hectare a ne laissant que très peu de place à l'agronomie face à un usage parfois systématique des intrants ;
- L'utilisation croissante des produits phytosanitaires (herbicides, fongicides ou insecticides) ;
- L'augmentation de la consommation d'eau ce qui crée des déséquilibres dans le milieu naturel.

5.2.2. Les impacts environnementaux sur les milieux biophysiques et humain lors de la construction et de l'exploitation

5.2.2.1. Impact sur le sol

La baisse de qualité des sols et la perte de terres arables constituent des problèmes importants liés à l'agriculture, particulièrement à la culture du maïs.

Un sol soumis à une activité agricole voit parfois son pH baisser (acidification) ou au contraire augmenter (salinisation). Les conséquences d'une telle dégradation sont nombreuses. On peut constater une stérilisation des sols et donc l'extinction des espèces, une pollution de surface et surtout des risques sanitaires pour l'homme : les produits issus de cette terre peuvent être toxiques.

Il peut y avoir une dégradation physique occasionnant :

- L'imperméabilisation du sol donc une perte en fertilité ou en vie organique ;
- La compaction : le tassement des couches supérieures à cause du travail trop intense ;
- L'érosion : perte de matière, entraînement des particules par l'eau, le vent...

Les conséquences sont là aussi diverses : perte des fonctions épuratrices, modification de la répartition de l'eau, pollution plus importante de la rivière Malambwe qui est tout

proche. Le milieu naturel est donc modifié, avec une pollution persistante nuisible aux espèces locales. La fertilité du sol est donc en danger. L'érosion est de plus à l'origine d'une baisse de superficie des terres agricoles exploitables.

5.2.2.2. Impact sur l'eau

La production du maïs a également d'importantes répercussions sur l'utilisation des ressources hydriques. L'irrigation est à la base des cultures maraichères (fruits et légumes). La culture du maïs quant à elle est se fait en saison de pluie est alimentée par les eaux pluvieuses.

Toutes les activités de l'homme ont un impact sur la qualité des eaux superficielles et souterraines. En général, on constate une augmentation de la quantité de vase dans les rivières et une pollution chimique due aux substances dissoutes dans l'eau (pesticides chimiques de synthèses) : l'activité agricole en elle-même est néfaste pour la qualité des eaux. Cette dégradation vient de l'emploi intensif de pesticides chimiques de synthèse, dont les résidus peuvent se retrouver dans les eaux. Ces résidus peuvent alors avoir deux conséquences distinctes : soit la nappe se trouve polluée, le milieu aquatique est modifié nuisant ainsi sa faune et sa flore, soit les apports excessifs de matière organique et d'engrais chimiques de synthèse sont sources de pollution car ils sont à l'origine d'un excès de nitrate dans le sol. Ce nitrate sera ensuite absorbé par la nappe phréatique, qui s'en trouve polluée.

5.2.2.3. Impacts sur l'atmosphère et le climat

Les produits agrochimiques comme les pesticides peuvent nuire à la santé des populations humaines, des animaux et des plantes, surtout s'ils sont mal utilisés. Du point de vue de la santé humaine, ils affectent particulièrement le système immunitaire : ils diminuent la capacité des individus à combattre les maladies infectieuses et parasitaires. Ces produits représentent un danger non seulement pour les populations qui y sont exposées, mais également pour celles qui sont plus éloignées. En effet, ils peuvent voyager sur de grandes distances par la voie des airs. De plus, ils entrent dans le réseau hydrologue et s'accumulent dans le sol.

L'agriculture conventionnelle est à l'origine d'une large partie des émissions de CO_2 dans l'atmosphère. Le labour des champs provoque une production des poussières, une fragmentation de la terre, qui ne peut plus retenir le gaz carbonique naturellement présent dans le sol. Les sols exploités intensivement ont ainsi comme perte de $C0_2$ allant de 10% à 50% dans les zones de cultures les plus affaiblies. Le taux de matière organique dans le sol est également réduit, ce qui contribue au réchauffement global de la planète.

L'agriculture n'est pas seulement affectée par le changement climatique, mais y contribue. L'agriculture produit 14% des gaz à effet de serre (méthane et protoxyde d'azote) dans le monde et si on considère toute la chaine de production, on parvient à 25-30% (chiffre GIEC 2007).

Aujourd'hui, l'agriculture est dépendante des combustibles fossiles à travers l'utilisation des engrais et le développement de la mécanisation. Dans le contexte du réchauffement

climatique, le défi est que les terres déjà fragilisées, polluées ou appauvries trouveront d'autant moins les ressources biologiques nécessaires pour leur adaptation.

5.2.2.4. Impacts sur la biodiversité et l'environnement

L'utilisation des engrais et des pesticides dans la culture du maïs, des fruits et légume à la ferme Jambo a permis d'augmenter de manière très importante la productivité agricole et les rendements (2 à 10 tonnes par hectare), mais présente des dangers sur la santé et l'environnement. Cette utilisation des produits chimique et phytosanitaires engendre :

- L'appauvrissement des sols en matière organique et le problème d'érosion dans certains cas (en raison de mauvaises pratiques agricoles comme des labours trop profond, substitution des engrais de synthèse à l'apport de matières organiques et monoculture ;
- Pollution des sols des milieux aquatiques et de l'air ; en effet, lorsqu'un pesticide est appliqué sur une plante, une partie atteint la plante mais une autre s'infiltre dans le sol pour finir dans les nappes phréatiques ou cours d'eau. La plus grande partie (de la moitié au trois quart du produit) s'évapore dans l'air, et retombe aux sols par les pluies et vents. Quand la température s'élève, ils s'évaporent de nouveau et se déplacent en parcourant des centaines ou milliers de Kilomètres. C'est ainsi que l'on retrouve d'importants résidus de pesticides dans la nature ;
- Les engrais chimiques, substances obtenus soit par synthèse (engrais azotés) soit par traitement chimiques d'un minerai (engrais phosphorés et potassiques) ont en commun la propriété d'être rapidement assimilable par les plantes, mais également parce qu'étant plus ou moins solubles dans l'eau, de pouvoir facilement polluer les eaux de surfaces et les eaux souterraines.
  Ainsi, on assiste à une forte densité des nitrates dans les sols et l'eau en raison de la concentration d'engrais phosphatés et azotés.

Ce n'est pas seulement les eaux et sols qui sont pollués, mais la chaine alimentaire, les insectes se nourrissent des plantes contenant des pesticides, les oiseaux se nourrissent de ces insectes, et les prédateurs se nourrissent des oiseaux

C'est ainsi qu'il y a :

- Détérioration des écosystèmes : par le phénomène d'eutrophisation : augmentation des apports d'élément nutritifs (azote et phosphore surtout) aux systèmes d'eau douce entrainant la prolifération de plante aquatiques (algues) qui s'accompagne souvent de changement indésirable dans la fonction des écosystèmes ;
- Diminution des pollinisations : si la majorité de la pollinisation se fait par le vent, au moins un tiers des cultures des fruits et légumes est pollinies par des insectes (abeilles papillons, guêpes) et d'autres animaux. Selon la FAO (Fond and Agriculture Organization), dans le monde entier, la production agricole et la diversité des écosystèmes sont menacées par la diminution du nombre des pollinisateurs. Cette situation est largement imputé à la fragmentation de l(habitat, à l'utilisation de produits chimiques agricoles et industriels, aux parasites et aux maladies ainsi qu'à l'introduction des espèces exotiques ;

- Perte de biodiversité générale : homogénéisation des paysages (coupe des haies, des arbres, assèchement des mares, retournement des fossés,..), perte de la biodiversité des semences avec l'utilisation de semences hybrides ou OGM ;
- Les pesticides sont aussi à l'origine de phénomène de résistance et d'apparition de super mauvaises herbes ou parasite devenant insensibles aux produits chimiques. Les monocultures, écosystèmes fragiles qui s'accompagnent d'une augmentation des maladies et des ravageurs incitent les agriculteurs à utiliser davantage de pesticides. De plus, comme il n'y a plus de rotation des cultures, l'absence de légumineuses qui normalement absorbent l'azote de l'air pour le fixer dans les sols demande à l'agriculture intense d'utiliser davantage d'engrais, et s'il y a trop d'azote minéral, davantage d'insectes ravageurs se développent, demandant l'utilisation de pesticides. C'est un véritable cercle vicieux.

5.2.2.5. Impacts sur la santé

Dans le domaine de l'agriculture, les pesticides sont appelés produits phytosanitaires et la ferme Jambo utilise principalement trois catégories :

- Les herbicides : pour lutter contre les mauvaises herbes ;
- Les fongicides : pour lutter contre les champignons, et
- Les insecticides : pour lutter contre les insectes.

D'autres produits sont utilisés pour exercer une action sur les rongeurs et sur les escargots.

Ces intrants chimiques sont des molécules étrangères aux processus biologiques et laissent des résidus dans la nature. Ils ont de réelles conséquences sur la santé des agriculteurs, ainsi que pour les consommateurs, en raison de la persistance des pesticides dans de nombreux produits et plantes comestibles.

Les agriculteurs sont le groupe le plus à risque et l'usage répété des pesticides peut entraîner : empoisonnement, maladie de peau, problème respiratoire, stérilité, cancers, asthme, conséquences sur le système nerveux et le système reproductif. Les effets sur la santé peuvent être immédiats ou peuvent se produire après des années d'exposition.

5.2.2.6. Impacts négatifs en phase de fermeture

La fermeture ou l'arrêt des activités du projet engendrera des impacts observables sur le milieu humain. Il s'agit de la :

- Perte d'emploi, source d'augmentation de la pauvreté ;
- Perte de recettes fiscales pour l'état Congolais ;
- Perte d'opportunités d'affaires ;
- Cessation des activités commerciales induites par le projet ;
- Démantèlement des infrastructures.

5.3. Evaluation de l'importance des impacts négatifs du projet

Tableau 12 : Evaluation des impacts environnementaux

I. Aménagement et exploitation (labour, la culture et la récolte des produits)

Phase du projet	Cible de l'impact	Description de l'impact	Probabilité d'occurrence de l'impact	Nature de l'impact	Nature temporelle	Extension géographique	Importance	Durée
Construction (aménagement) et exploitation de la ferme	**Sol**	Abattage des arbres et désherbage du site Augmentation du pH (acidification) ou salinisation du sol entrainant une stérilisation des sols et donc l'extinction des espèces Pollution de surface et surtout des risques sanitaires pour l'homme Dégradation physique : imperméabilité du	Faible	Négatif	Cumulatif	Locale	Moyenne	Longue

		sol, la compaction et l'érosion						
	Air et climat	Emission de CO_2 lors du labour des champs entrainant la production des poussières Production des gaz à effet de serre suite à la dépendance des combustibles fossiles à travers l'utilisation des engrais et le développement de la mécanisation	Faible	Négatif	Immédiate	Locale	Moyenne	Longue
	Eaux de surface	Pollution chimique due aux substances dissoutes dans l'eau (pesticides chimique de synthèse L'emploi intensif de pesticides chimiques de synthèse dont les résidus peuvent se	Faible	Négatif	Immédiate	Locale	Moyenne	Longue

		retrouver dans la rivière Malambwe et dans la nappe phréatique Apport excessif de nitrate dans le sol. Ce nitrate sera ensuite absorbé par la nappe phréatique, qui s'en trouve polluée.						
	Biodiversité et environnement	Danger sur la santé et l'environnement par l'utilisation des engrais et les pesticides Pollution de la chaine alimentaire entrainant la détérioration des écosystèmes par le phénomène d'eutrophisation, la diminution des pollinisations, apparition de	Elevé	Négatif	Cumulatif	Locale	Moyenne	Longue

		phénomènes de résistance et d'apparition de Super mauvaises herbes ou parasites insensibles aux produits chimiques						
	Santé des travailleurs	Persistance des pesticides dans les fruits et légumes produits Risque d'empoisonnement, des maladies de peau, problèmes respiratoire	Faible	Négative	Cumulative	Locale	Mineure	Longue
Fermeture	Eau / Sol et paysage	Dégradation du sol et du paysage suite au démantèlement des installations	Faible	Négative	Ponctuelle	Locale	Majeure	Longue
	Population locale	Perte d'emploi source d'augmentation de la pauvreté et de la délinquance	Forte	Négative	Ponctuelle	Locale	Majeure	Longue

II. Atelier de maintenance (atelier mécanique et électriques)

Phase du projet	Cible de l'impact	Description de l'impact	Probabilité d'occurrence de l'impact	Nature de l'impact	Nature temporelle	Extension géographique	Importance	Durée
Exploitation de la ferme	**Sols**	Dégradation des sols suites aux déversements accidentels des hydrocarbures (carburants et lubrifiants)	Faible	Négative	Immédiate	Locale	Mineure	Courte
	Air et climat	Perturbation de la qualité de l'air par les gaz d'échappement des compresseurs et groupes électrogènes	Moyen	Négative	Immédiate	Locale	Mineure	Courte
	Eaux de surface	Contamination des eaux par les produits chimiques, les carburants et les, lubrifiants	Faible	Négative	Cumulative	Locale	Moyenne	Longue
	Bruit	Risque de pollution sonore suite au nombre élevé de bruit des tracteurs, des compresseurs et des groupes électrogènes,	Moyen	Négative	cumulative	Locale	Moyenne	Moyenne

Fermeture	Eau / Sol et paysage	Dégradation du sol et du paysage suite au démantèlement des installations	Faible	Négative	Ponctuelle	Locale	Majeure	Longue
	Population locale (Humain)	Perte d'emploi source d'augmentation de la pauvreté et de la délinquance	Forte	Négative	Ponctuelle	Locale	Majeure	Longue

III. La zone d'entreposage et de vente des produits de la récolte

Phase du projet	**Cible de l'impact**	**Description de l'impact**	**Probabilité d'occurrence de l'impact**	**Nature de l'impact**	**Nature temporelle**	**Extension géographique**	**Importance**	**Durée**
	Sol	Présence au sol des fruits et légumes lors de triage, nettoyage et emballage	Faible	Négative	Cumulative	Locale	Moyenne	Moyenne
	Air	Emissions des gaz d'échappement et poussières lors de la circulation des tracteurs, et du chargement/décharge	Faible	Négative	Cumulative	Locale	Moyenne	Moyenne

Exploitation de la ferme		ment des fruits et légumes						
	Bruit	Risque de pollution sonore suite au nombre élevé de fonctionnement des compresseurs, de circulation des tracteurs et véhicules de transport des produits de la récolte vers les clients.	Elevée	Négative	cumulative	Locale	Modérée	Moyenne
Fermeture	Eau / Sol et paysage	Dégradation du sol et du paysage suite au démantèlement des installations	Faible	Négative	Ponctuelle	Locale	Majeure	Longue
	Population locale (Humain)	Perte d'emploi source d'augmentation de la pauvreté et de la délinquance	Forte	Négative	Ponctuelle	Locale	Majeure	Longue

IV. Impacts socio-économiques

Phase du projet	**Cible de l'impact**	**Description de l'impact**	**Probabilité d'occurrence de l'impact**	**Nature de l'impact**	**Nature temporelle**	**Extension géographique**	**Importance**	**Durée**

Exploitation de la ferme	Emploi économie locale et nationale	Création d'emplois directe et indirecte dans la ville de Lubumbashi et création d'emplois secondaire, augmentation des sources de revenu durable dans la vile.	Faible	Positive	Cumulative	Locale	Majeure	Longue
	Soins médicaux et Ecoles	Amélioration des conditions d'enseignement et de santé tant pour les enfants des employés de la société que pour la population locale dont les enfants fréquentent les écoles assistées par la société Jambo	Elevée	Positive	Cumulative	Locale	Majeure	Longue
	Population locale (Humain)	Amélioration des infrastructures sociales des travailleurs, emploi pour les populations riveraines qui travaillent dans les champs	Elevée	Positive	Cumulative	Locale	Majeure	Longue
		La culture du maïs, des fruits et légumes un instrument	Elevée	Positive	Cumulative	Locale	Majeure	Longue

		important de Développement durable et réduction de la pauvreté						
Fermeture	Eau / Sol et paysage	Dégradation du sol et du paysage suite au démantèlement des installations	Faible	Négative	Ponctuelle	Locale	Majeure	Longue
	Population locale (Humain)	Perte d'emploi source d'augmentation de la pauvreté et de la délinquance	Forte	Négative	Ponctuelle	Locale	Majeure	Longue

CHAPITRE VI. PROGRAMME DES MESURES DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

6.1 Méthodologie d'élaboration des mesures d'atténuation

Le programme des mesures de protection de l'environnement vise à éliminer, à minimiser, à compenser et/ou à prévenir les impacts négatifs et à bonifier les retombés positifs des activités ou des ouvrages du projet sur le milieu social et biophysique. Dans certains cas où la situation ne peut être corrigée ou améliorée, certaines actions du projet permettront d'améliorer les conditions environnementales dans le milieu de travail. On parlera alors de mesures de valorisation, et ces mesures ne seront pas nécessairement appliquées dans la zone perturbée. Le classement des mesures est le suivant :

- Mesures d'atténuation : les mesures d'atténuation sont utilisées pour éliminer la source d'impact ou en réduire l'intensité, afin que les répercussions soient acceptables sur les plans social et environnemental. Ces mesures seront appliquées dans l'aire immédiate des zones perturbées ou dans les secteurs qui subiront directement les effets du changement induits par les travaux ;

- Mesures de valorisation ou de bonification : ces mesures sont utilisées pour améliorer les conditions sociales ou environnementales existantes qui ne sont pas directement affectées par le projet. De telles mesures peuvent être implantées en dehors de la zone des travaux.

Les mesures proposées ont été définies à la suite de la détermination des répercussions potentielles du projet. Elles ont été élaborées en tenant compte des objectifs généraux retenus pour l'élaboration des mesures relatives aux répercussions potentielles sur un élément du milieu social et environnemental à savoir :

- Respecter les lois, directives, normes et règlements de l'Etat Congolais ;
- Répondre aux grands principes du développement durable ;
- Atténuer les impacts négatifs et valoriser les aspects positifs.

6.2 Mesures d'atténuation des impacts liés à la construction et à l'exploitation de la ferme Jambo

Les impacts négatifs potentiels du projet durant la phase de construction et de production du maïs et des fruits et légumes se sont avérés d'une importance relative jugée de moyenne à mineure. Cependant, les activités du chantier auront un impact positif d'importance moyenne sur l'emploi et des retombés économiques sur les entreprises privées et des services connexes.

Les différents impacts négatifs du projet sur l'environnement pour lesquels les mesures d'atténuation et de réhabilitation sont proposées se présentent de la manière suivante :

- Les nuisances en bruit ;
- Les émissions dans l'atmosphère et le climat ;
- Les risques de dégradation et de pollution des eaux de surface et souterraines ;
- Les risques de dégradation des sols ;
- La sécurité sanitaire à l'égard des travailleurs et des populations locales.

- Avoir une bonne hygiène de la ferme ;
- Protéger les champs de la contamination par les excréments animaux ;
- Utiliser des déchets fécaux traités ;
- Evaluer et gérer les risques associés à l'eau d'irrigation ;
- Veiller à ce que le matériel servant aux récoltes et au stockage soit propre et sec.

Les cinq pratiques présentées visent à réduire uniquement la contamination microbienne, et par conséquent ne traitent pas de la contamination par les risques chimiques ou autre. Il est important de noter que les pratiques clefs ont pour objectif de réduire plutôt que d'éliminer la contamination des fruits et des légumes par des micro-organismes dangereux.

6.2.1. Mesures d'atténuation des nuisances en bruits et vibration

Les bruits sont d'une grande intensité lors du labour, au niveau des compresseurs et des groupes électrogènes au niveau de la base de vie de la ferme. Ces nuisances sonores ne sont pas intenses et répondent ainsi aux normes en vigueur en République Démocratique du Congo (50 dB dans la zone industrielle). Dès lors, il n'est pas nécessaire d'y installer des sonomètres en vue de connaître le niveau des bruits. En vertu de recommandations qui reprennent les valeurs applicables en République Démocratique du Congo, les mesures suivantes doivent être d'application pour le cas de dépassement :

- Les travailleurs évoluant dans les sites exposés aux bruits portent des protège-oreilles ;
- Les tracteurs, les machines et véhicules sont entretenus régulièrement pour leur assurer leur bon fonctionnement et minimiser le niveau des bruits produits et leurs fiches d'entretien tenues à jour régulièrement.

Pour les vibrations, veiller à ce que tout nouvel équipement soit conçu de manière à réduire les vibrations au minimum.

6.2.2. Mesures d'atténuation des émissions dans l'atmosphère et le climat

Le travail des tracteurs et le fonctionnement des machines et groupes électrogènes émettent des gaz d'échappement, il est indispensable que les carburants utilisés comme combustible soient de bonne qualité respectant les normes. Les tracteurs, les machines et engins sont régulièrement entretenus.

Les mesures de prévention comprennent :

- L'entretien régulier de tous les véhicules roulant et notamment le réglage des moteurs et de l'échappement ;
- La ventilation naturelle ou mécanique des locaux dans lesquels les compresseurs sont en service, afin que les émissions de gaz d'échappement restent dans les limites de sécurité ;
- L'arrêt du moteur des véhicules qui stationnent pendant de longues périodes.

6.2.2.1. Mesures d'atténuation de la poussière

Les mesures suivantes sont mises en œuvre pour atténuer l'impact dû à la poussière :

- La vitesse des véhicules est limitée à 20 km/heure sur le site ;
- Les travailleurs les plus exposés à la poussière lors du labour des terres porteront des lunettes appropriées et des masques de protection contre la poussière ainsi

6.2.2.2. Mesures d'atténuation sur le climat

Sur le climat, il faut ainsi améliorer la robustesse de l'agriculture par :

- Conserver les écosystèmes naturels pour trouver en leur sein les espèces et association d'espèces capables de résister au changement climatique ;
- Réduire la pression de l'agriculture sur l'atmosphère (réduire la déforestation qui est responsable de 20% des gaz à effet de serre) ;
- Adapter des systèmes culturaux plus économes en surface arable, en eau, en énergie à travers la re-diversification des espèces et des variétés utilisées.

6.2.3. Mesures d'atténuation des risques de dégradation et de pollution des eaux

La culture intensive du maïs, des fruits et légumes au niveau de la ferme Jambo peut entraîner des effets négatifs en contaminant les eaux de surface et souterraines

Pour protéger les eaux contre la pollution, la ferme Jambo doit appliquer les mesures suivantes :

1°. Pour éviter la contamination de l'eau

Pour évaluer et gérer les risques associés à l'eau d'irrigation, il faut :

- Recenser les sources d'eau servant à l'irrigation et les différentes étapes du stockage, du transport et de la manipulation de l'eau jusqu'à son utilisation dans le champ cultivé ;
- Recenser les risques à chaque étape où une contamination peut survenir ;
- Recenser les mesures de lutte qui permettent de réduire la contamination de l'eau ou des cultures par le biais de l'eau ;
- Vérifier si possible, la qualité de l'eau par les analyses journalières.

Les mesures de préventions pour éviter la contamination de l'eau sont les suivantes :

- Construire une clôture autour du lieu de pompage de l'eau sur la rivière Malambwe afin d'éviter l'intrusion d'animaux ;
- Installer une pompe et assurer un entretien correct pour éviter la contamination par les hydrocarbures ;
- Installer les latrines et stocker les fumiers, les déchets fécaux et les engrais en contrebas des sources d'eaux (au moins à une distance de 10 mètres) pour éviter la contamination des eaux souterraines ;
- Eviter de laver des vêtements de travail dans la rivière qui sert à l'irrigation ;
- Récupérer et garder les eaux de pluie de bonne qualité à l'aide du système de collecte bien conçus en nettoyant régulièrement les récupérateurs et les gouttières ;
- Mettre les filets sur les ouvertures des réservoirs d'eau de pluie afin d'éviter la contamination par des débris des feuilles et des animaux et la reproduction d'insectes vecteurs ;
- Réduire autant que possible le contact direct de l'eau d'irrigation avec les parties comestibles des fruits et légumes en évitant l'aspersion en hauteur et les inondations volontaires ;
- Utiliser un système de goutte-à goutte ou d'irrigation par des tuyaux d'infiltration qui amène l'eau directement dans le sol et pas sur la plante ;
- Laisser passer le plus de temps possible entre l'irrigation et la récolte au moins un mois en cas d'utilisation d'eaux usées.

2°. Pour éviter les consommations d'eaux

Les cultures des légumes et fruits ont des besoins importants en eau d'irrigation (longueur du cycle de végétation pour les plantes pérennes, cultures dans des conditions pédoclimatiques accentuant ces besoins, nécessité de sécuriser la production pour ces espèces à fort investissement où à fort valeurs ajoutée).

Pour optimiser les apports d'eaux d'irrigation aux cultures et réduire les impacts négatifs sur les prélèvements de la ressource en eau, il faut :

- L'utilisation de la micro-irrigation ;
- Un outil d'aide à la décision pour le pilotage des irrigations à l'échelle de blocs de parcelle ;
- Suivi effectif de la consommation en eau par des compteurs pour identifier les prélèvements à la parcelle de culture ou bloc ;
- Fertirrigation qui permet de réaliser des économies d'eau et de fertilisants ;
- Pour les cultures sous abri, recyclage des solutions nutritives.

6.2.4. Mesures d'atténuation et de réhabilitation des risques de dégradation des sols

Le sol est une base pour des cultures en bonne santé, les principes de base de la rotation et la planification des cultures aident à maintenir et à améliorer la fertilité du sol, ainsi qu'à l'augmentation des niveaux d'humus et au développement d'une bonne structure du sol.
Pour la fertilité du sol, des grandes quantités d'engrais sont appliqués indépendamment des réglementations, cela soulève la question de leur impact sur la santé des végétaux.

1°. Pour limiter les consommations d'engrais

Pour optimiser les apports de fertilisants aux cultures et réduire les impacts négatifs liés à la pollution de l'environnement par les nitrates et le phosphore sont également connus :

- Référentiels précis et actualisés sur les besoins en azote des cultures selon leurs stades de développement ;
- Fractionnement des apports de fertilisants ;
- Utilisation d'outils d'aide à la décision (OAD) qui permet d'ajuster en cours de végétation l'offre aux besoins de la culture, fertirrigation à l'usage d'OAD.

2°. Pour la réduction de l'usage des produits phytosanitaires

Les stratégies de protection intégrée associant un ensemble de méthodes souvent à effet partiel visant à maitriser des complexes de population de bio-agresseurs jusqu'à un niveau n'occasionnant pas de dommages économiques.

Ainsi, la création du matériel génétique résistant aux bio-agresseurs a permis de proposer de nouvelles variétés de géniteurs sélectionnées pour être résistant aux principales souches. Toutefois le nombre de variétés résistantes à plusieurs bio-agresseurs est pour l'instant limité. On assiste actuellement à un fort développement de techniques de lutte physique comme le désherbage mécanique des cultures pour contrôler les adventistes, la solarisation pour désinfecter les sols en cultures légumes, l'utilisation de paillages et des filets anti-insectes comme barrière physique.

La méthode de confusion sexuelle peut être utilisée et qui consiste à la saturation de

6.2.5. Des mesures d'atténuation relatives aux carburants et lubrifiants, déchets solides et produits dangereux

La ferme Jambo appliquera les mesures de gestion suivantes :

6.2.5.1. Pour le Carburant et lubrifiant

- Le site d'entreposage est bétonné, et tout déversement accidentel est complètement confiné et nettoyé selon la procédure recommandée et appropriée au produit déversé ;
- Les inventaires ainsi que toutes les données liées au déversement sont disponibles à tout moment ;
- Le stockage et l'évacuation de ces produits utilisés se font selon les recommandations du fabricant ou du fournisseur.

6.2.5.2. Pour les déchets dangereux et autres

- Les huiles usées sont stockées selon les procédures fournies par le fabricant ou le fournisseur ou encore entreposées sur un site adéquat bétonné et dans les cas extrêmes retournés chez le fournisseur ;
- Les autres déchets dangereux sont évacués du site après une évaluation du procédé à utiliser ;
- Utilisation des poubelles pour la collecte des déchets.

6.2.6. De Mesures d'hygiène, de santé et de sécurité

6.2.6.1. Mesures de sécurité générale

Conformément aux prescrits de la médecine du travail, la ferme Jambo mettra en place un service d'hygiène, de sécurité et de l'environnement qui veillera à l'application des mesures précitées.
Les machines de l'atelier mécanique et électriques sont équipées chacune d'un dispositif d'arrêt mécanique et d'urgence fonctionnant au moment voulu. Les équipements électriques sont placés au sol et les câbles bien isolés et conformément au code applicable en cette matière.

Des panneaux de mise en garde sont mis en place autour de la ferme afin de prévenir les employés et toute autre personne des dangers potentiels.

Les numéros de téléphone des personnes et des services de sécurité à prévenir en cas d'urgence sont affichés sur les panneaux d'affichage.

Les travailleurs reçoivent chacun un kit complet d'équipements de protection individuel approprié et conforme à ses attributions ;

La ferme applique une politique environnementale rigoureuse en matière :

- De transport, de manipulation et de stockage des produits dangereux ;
- De sanctions applicables aux travailleurs contrevenants aux mesures de sécurité.

6.2.6.2. Mesures relatives à la santé

Conformément à la législation la ferme Jambo mettra en place un programme de prévention des accidents, des maladies liées aux activités et de suivi des mesures de prévention de la santé ainsi que celui de prévention des maladies et épidémies.

Des visites médicales régulières sont réalisées pour tous les employés de la ferme. L'examen médical de base consiste en :

- Un bilan des antécédents médicaux de l'employé et de sa famille pendant la carrière de l'employé ;
- L'attestation par l'employeur de la précision et de la véracité des informations fournies ;
- L'examen d'aptitude physique : (poids, taille, tension artérielle, pouls, analyse des urines, vue, radiographie des poumons, test d'audition, test respiratoire, examen cardio-respiratoire).

6.2.6.2. 1. Mesures à prendre pour veiller à ce que le matériel servant aux récoltes et au stockage soit propre et sec

Les problèmes de sécurité sanitaire des aliments liés à la consommation des fruits et légumes frais contaminés par des micro-organismes sont en augmentation. Les flambées de maladies d'origine alimentaire liées à la consommation de légumes verts à feuilles, de tomates, des carottes, etc., démontrent clairement que la consommation de fruits et légumes contaminés représente une source importante de maladies d'origine alimentaire. Pour cela, la ferme Jambo applique les mesures suivantes :

- Limiter l'accès des animaux, des enfants et des personnes qui ne travaillent pas dans les champs aux zones de récolte et de stockage car ils sont source de contamination ;
- Ne pas utiliser les récipients servant à la récolte et au stockage pour transporter d'autres choses que les fruits et légumes récoltés ;
- Identifier les récipients devant contenir les déchets, les sous-produits et les fruits et légumes abimés et les séparer de ceux servant à la récolte et au stockage ;
- Placer les fruits et légumes impropres à la consommation humaine dans des conteneurs à déchets dans les champs ;
- A la fin de chaque journée, nettoyer les zones où les fruits et légumes sont lavés et triés.

6.2.7. Gestion des déchets

Le mode de gestion des déchets solides s'intégrera au mode opérationnel de l'entretien de la ferle Jambo. Les déchets solides seront collectés séparément dans des poubelles à ordures et des fûts poubelles au niveau du « local poubelle ». Ces coffres seront enlevés par des sous-traitants agréés par contrat.
Cependant des mesures de réduction à la source sont à envisager pour réduire la production des déchets, il s'agit notamment de :

- Indiquer dans les bureaux les procédures de recyclage recommandées et fournir des réceptacles appropriés ;
- Utiliser du verre ou du plastique durable au lieu d'articles en plastique jetables (par ex. paille, tasses) ;
- Collaborer avec les fournisseurs pour limiter l'emballage des produits et mettre en place un système de recyclage ;

Enfin, des actions de sensibilisation sont à entreprendre pour le personnel quant aux enjeux de la gestion des déchets.

6.2.8. Atténuation des impacts socio- économique

- Tenir les engagements en matière d'offre d'emplois sans discrimination liée au genre ;
- Respecter les normes fiscales en vigueur dans le pays ;
- Apporter un appui matériel et financier aux habitants des villages environnant ou de la zone d'influence du projet en vue d'améliorer leurs conditions d'existence par la satisfaction des doléances formulées par la population.

6.3. Mesures d'atténuation des impacts liés à la fermeture du site

La planification de la mise hors service et l'abandon des installations de production sont prévus dans l'étude technique des installations. Ce plan sera développé conformément à la législation applicable et aux bonnes pratiques de la ferme, en concertation avec les autorités nationales. Ce plan comprendra, selon le cas, les procédures pour effectuer les opérations suivantes en toute sécurité :

- La déconnexion des équipements d'exploitation ;
- La récupération des huiles usagées dans des récipients étanches pour traitement et des produits restants en stock ;
- Le démontage des installations (démantèlement) ;
- Le retrait ou autre mise au rebut des installations existantes ;
- La collecte et la gestion des déchets dangereux.

En outre, des mesures d'indemnisation et de reconversion du personnel devront être mises en œuvre.

6.4. Sensibilisation et formation pour le renforcement des capacités

6.4.1. La sensibilisation

La sensibilisation vise tous les acteurs impliqués dans la formulation, la commercialisation et l'utilisation des pesticides. La culture intensive du maïs, des fruits et légumes contribue efficacement à une augmentation de l'exposition aux pesticides et des produits chimiques (engrais et autres). Une sensibilisation doit être faite allant dans le sens de la réduction de l'exposition aux pesticides, de la protection de l'environnement et de la préservation de la santé, gages de tout développement durable. Il s'agit entre autres :

- D'une bonne sensibilisation des travailleurs sur les dangers liés à l'utilisation des pesticides, les règles d'utilisation et les mesures de protection ;
- D'une bonne couverture médicale pour tous les travailleurs de la ferme ;
- De promouvoir l'utilisation des pesticides naturels qui sont moins toxiques pour l'homme et l'environnement.

Pour les utilisateurs en particuliers les travailleurs, il convient d'insister sur :

- **Les dangers liés à l'utilisation des pesticides :**
  - Concernant l'applicateur de produits ;
  - Résidus dans les fruits et légumes ;
  - Destruction des insectes utiles, ceux qui aident à la fécondation des fleurs ou qui

- Développement des résistances aux pesticides chimiques qui perdent leur efficacité.

➢ **Les règles d'utilisation pour la bonne application des produits phytosanitaires :**

- Eviter le sous-dosage qui favorise l'apparition de ravageurs résistants ;
- Eviter le surdosage qui, indépendamment des pertes économiques, peut entrainer la présence des résidus non tolérables sur les produits végétaux ou provoquer des brûlures sur les plantes ;
- L'utilisation de pesticides spécifiques (à spectre d'activité limité, en fonction des ravageurs) qui sont peu actifs sur l'entomofaune utile

6.4.2. Formation des employés

Un programme de mise à niveau des capacités des travailleurs chaque année par l'INPP et d'autres partenaires. La formation dispensée sera axée sur les responsables de la prévention et de la sécurité basée sur les précautions et les procédures à suivre pour les opérations de labour, de stockage des produits de la récolte dans les entrepôts, le transport et l'utilisation en toute sécurité des produits ainsi que la conduite à observer dans les zones de travail. Cela contribuera à la prévention des accidents.

Une formation sera donnée à la fin également sur la gestion des sources d'eaux, l'utilisation efficace et efficiente des produits phytosanitaires et des engrais

Ces spécialistes les initieront aussi bien aux systèmes qu'aux procédures d'intervention d'urgence. Des causeries sur la sécurité et l'environnement seront organisées et animées par les superviseurs. Toute nouvelle personne pénétrant sur le site de la ferme sera obligatoirement sensibilisée sur la conduite à prendre durant son passage dans les installations, elle sera ensuite pourvue d'un badge de reconnaissance et d'un équipement complet de protection individuel.

6.4.3. Renforcement des capacités

Le renforcement des capacités des employés est prévu dans le programme de la ferme Jambo, la formation est basée sur trois parties suivantes :

- La formation professionnelle ;
- La sélection et l'orientation professionnelles ;
- La formation des formateurs.

Ceci étant dit nous demandons à la ferme Jambo en plus de la formation précitée, une formation des acteurs chargés de l'exécution du projet, du suivi et de la surveillance des mesures de mitigations identifiées (les maîtres d'ouvrages et d'œuvre).

CHAPITRE VII. PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

7.1 Approche méthodologique

Le Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) décrit les dispositions nécessaires à la mise en œuvre des mesures de protection de l'environnement. Il constitue le but même de l'évaluation environnementale en ce sens qu'il met en relation les éléments suivants :

- Les activités source d'impact du projet ;
- Les impacts potentiels générés ;
- Les mesures de protection de l'environnement ;
- Les acteurs responsables de l'exécution et du suivi de l'exécution de ces mesures ;
- Le coût estimatif de mise en œuvre de ces mesures.

Cette mise en œuvre et de suivi des mesures envisagées par l'EIES deviendront éventuellement le cahier des charges environnementales qui accompagnera l'autorisation de conformité environnementale délivrée par le Ministère de l'Environnement et Conservation de la Nature via l'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE).
Il s'agira pour le promoteur du présent projet d'adopter un plan de gestion qui traduise son engagement vis-à-vis de quelques principes fondamentaux qui sont : (i) le choix d'indicateurs environnementaux pertinents ; (ii) la distinction des devoirs du promoteur et ceux des partenaires et ; (iii) enfin la consultation du public concerné.
Le PGES sert donc de guide aux utilisateurs à :

- Identifier des impacts potentiels en rapport avec les activités du projet et des mesures d'atténuation appropriées ;
- Disposer un plan de responsabilisation des acteurs dans la mise en œuvre et le suivi de mise en œuvre des mesures d'atténuation ;
- Effectuer le suivi et la surveillance environnementaux des activités du projet.

Afin d'être effectif, le PGES doit être pleinement intégré à la gestion globale du projet pendant toutes les phases du projet. Le cadre opérationnel du PGES se résume dans les activités de surveillance et de suivi environnementaux.

7.2. Programme de surveillance de l'environnement

Les mesures d'atténuation environnementale et sociale proposées dans le cadre de l'EIES feront l'objet d'une surveillance afin d'assurer qu'elles sont bien mises en place et respectées au cours de la réalisation du projet suivant un calendrier adéquat. La surveillance environnementale a ainsi pour objectif premier de contrôler la bonne exécution des activités et des travaux pendant toute la durée du projet et ce, en regard du respect des engagements environnementaux pris par le promoteur et, de façon plus générale, du respect et de la protection de l'environnement. L'expression " engagement " se réfère principalement aux mesures environnementales qui sont proposées dans l'EIES, aux lois, règlements, certificats d'autorisation délivrés par les autorités gouvernementales ainsi qu'à tous les autres engagements pris par l'entreprise en regard du projet. Cette surveillance permettra également, le cas échéant, d'identifier les impacts imprévus, et, si requis, d'ajuster les mesures pour les éliminer ou les atténuer.
Pour ce faire, la construction et l'exploitation de la ferme Jambo devront suivre rigoureusement le bon déroulement des travaux en veillant à ce que ceux-ci s'effectuent dans les règles de

- Une procédure de Gestion des Déchets ;
- Une procédure de Gestion des Rejets liquides ;
- Un programme de formation ;
- Une procédure d'évacuation en cas d'incendie ;
- Une procédure de surveillance de l'environnement ;
- Une procédure d'audit environnemental.

Pour ce faire, le directeur d'exploitation de la ferme Jambo pourra confier cette tâche de surveillance à un responsable environnement ou à un bureau de contrôle de sorte à réaliser un audit périodique pour s'assurer de la mise en œuvre des dispositions prescrites par cette EIES. Des paramètres devront être surveillés en fonction des composantes environnementales impactées. La périodicité sera définie par l'ACE pour la protection de l'environnement.
Les indicateurs et paramètres qui serviront au programme de suivi, devront se conformer aux normes nationales en vigueur et se référer aux normes internationales généralement acceptées. La surveillance des travaux s'effectuera durant toute la période de réalisation du projet et avec davantage de phase à partir de la conception des plans et devis jusqu'à la fin de l'exploitation, la réhabilitation de la dernière zone exploitée et la fermeture des sites utilisés. Les activités de gestion environnementale et sociale seront mises en place au cours de la mise en œuvre du projet. Les phases de mise en œuvre du projet comprennent la préparation, la construction, l'exploitation et la cessation des activités.

7.3. Programme de suivi de l'environnement

Le suivi environnemental est l'apanage de l'ACE car il consiste à observer l'évolution des composantes des milieux naturel et humain potentiellement affectées par le projet, afin de vérifier que les mesures environnementales prises (mesures de surveillance) sont effectivement efficaces. Le suivi environnemental permettra de suivre l'évolution de l'état de l'environnement, notamment les éléments environnementaux sensibles et les activités d'exploitation significatives, à partir d'indicateurs environnementaux et ce, pendant la durée du projet. Ce dernier constitue une démarche scientifique qui permet de suivre l'évolution de certaines composantes des milieux naturel et humain affectées par la réalisation du projet. Ainsi, les éléments du suivi identifiés sont mesurables par des méthodes reconnues et les résultats du suivi reflèteront les changements survenus. Le programme de suivi spécifique au projet doit viser les objectifs suivants :

- La vérification de la justesse des prévisions et des évaluations de certains impacts, particulièrement ceux, pour lesquels subsistent des incertitudes dans l'étude d'impact ;
- L'identification d'impacts qui n'auraient pas été anticipés et, le cas échéant, la mise en place des mesures environnementales appropriées ;
- L'évaluation de l'efficacité des mesures environnementales mises en œuvre ; et
- L'obtention d'informations et/ou d'enseignements permettant d'améliorer les méthodes de prévision des impacts de projets similaires.

L'approche retenue pour l'élaboration du programme de suivi tient compte des divers milieux qui seront touchés et des différents enjeux identifiés. La présentation du programme de suivi des éléments du milieu suit l'ordre de présentation des éléments dans le rapport d'impact.
Il sera soumis au contrôle des autorités compétentes suivant la réglementation en vigueur pour leur permettre de vérifier que les mesures dans l'EIES sont correctement mises en œuvre.

travaux ont été exécutés en mesurant l'efficacité à long terme des moyens mis en œuvre et en recueillant des données qui contribueront à faire avancer les connaissances en matière de la protection et de gestion durable de l'environnement. Le programme de suivi environnemental permettra de s'assurer de l'application des mesures d'atténuation et de documenter certains impacts à long terme du projet sur l'environnement.
Ce programme de suivi devra être appuyé par des indicateurs environnementaux qui permettront de cerner l'évolution de l'état des composantes des milieux. Les composantes environnementales qui devront faire l'objet de suivi dans le cadre du présent projet sont les suivantes :

- Eaux (surface et souterraine) ;
- Sol ;
- Air ;
- Bruit ;
- Socio-économique.

Pour ce faire, l'ACE peut composer un comité interministériel pour assurer le suivi. Il serait souhaitable dans la constitution du comité de suivi interministériel, d'associer toutes les parties intéressées pertinentes. Lors du suivi, l'on mesurera l'efficacité des moyens mis en œuvre.
Le programme de suivi repose sur les éléments suivants :

- Contrôle de la qualité des émissions atmosphériques des tracteurs, des camions de transport ;
- Vérification du bon fonctionnement du plan de gestion des situations d'urgence,
- Réalisation d'audits environnementaux ;
- Réalisation des inspections des installations classées pour l'environnement.

Tableau 13 : Paramètres et programme d'analyse des rejets atmosphériques

Polluants	**Flux horaire total**	**CMA mg/m^3)**	**Périodicité**
Monoxyde de carbone (CO	>1kg/h	50	Chaque six (6) mois
Dioxyde de soufre (SO2)	>25 kg/h	500	
Oxydes d'azote (NOX)	>1 kg/h	50	
Poussières totales	<1kg/h >1kg/h	100 50	

(Source : Arrêté portant réglementation des rejets et émissions des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement)
***CMA:** Concentration Maximale Admissible*

Tableau 14 : Paramètres et programme d'analyse des rejets liquides

Paramètres d'Analyse	**Niveau guide**	**Unité**	**Périodicité**
pH	5,5-8,5	-	

MES	150 si < 15 kg/j 50 si > 15 kg/j	mg/l	Annuelle
Phosphore total	15 mg/l si le flux journalier >à 30 kg/j	mg/l	
Azote Kjeldahl	50 si 100 kg/j	mg/l	
DCO	500 si<150kg/j 300 si>150kg/j	mg/l	
DBO5	150 si<50kg/j 100 si>50kg/j	mg/l	
Huiles et graisses	30 si < 5 kg/j 10 si > 5 kg/j	mg/l	
Fer	5 mg/l si le rejet dépasse 20 g/j	mg/l	
Chrome	0,5 mg/l si le rejet dépasse 5 g/j	mg/l	
Hydrocarbures totaux	10 si > 100 g/j	mg/l	

Les équipements de lutte contre les incendies (extincteurs) et les installations électriques devront également faire l'objet d'une surveillance annuelle pour s'assurer de leur bon fonctionnement.

7.4. Renforcement des capacités

Afin d'assurer une bonne mise en œuvre des recommandations de cette EIES, il est important de renforcer les capacités du personnel de la ferme Jambo.

7.4.1. Formation et sensibilisation du personnel

Le personnel doit être sensibilisé sur les différents risques encourus pendant toutes les phases du projet. Aussi, doit-il être formé pour intervenir lors de la survenue d'un risque avant l'arrivée des forces d'intervention extérieures. Cette formation et sensibilisation peuvent porter sur les thèmes mentionnés dans le tableau .....ci-dessous, cependant d'autres thèmes pourront être ajoutés à ceux-ci :

Tableau 15 : Thèmes de formation et sensibilisation

Thème	Public cible
Déploiement du Plan d'urgence	Ensemble du personnel
Formation à l'utilisation du matériel incendie	Ensemble du personnel

Sensibilisation au port des équipements de protection individuelle	Personnel de maintenance
Formation et sensibilisation à la Gestion de l'environnement	Ensemble du personnel

7.5. Coût des mesures d'atténuation

Le coût des mesures d'atténuation ou de compensation est fonction de l'impact engendré. L'analyse des coûts est un nouvel outil de l'économie de l'environnement, élaboré pour évaluer les coûts environnementaux relativement réalistes.

PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTAL DU PROJET DE LA FERME JAMBO

Tableau 16 : Matrice de synthèse pour la mise en œuvre du PGES

1. Aménagement et construction de la ferme

Activités/Sources d'impact	Composante du milieu affectée	Nature de l'impact potentiel	Mesure d'atténuation	Période de mise en œuvre et responsable de la mise en œuvre	Indicateur de suivi	Moyen de verification	Responsable du contrôle et suivi	Coût de mise en œuvre en US $
Mouvements des engins et autres matériels de chantier	Air	Nuisances sonores/ pollution atmosphérique	Recouvrir les camions lors du transport des matériaux de construction friables et des déblais. Arroser des aires de circulation et surface nues	5 ans par la ferme Jambo	Nombre de camions couverts Nombre de plaintes du voisinage enregistrées Superficie de chantier arrosée	Rapport de contrôle et fiches de suivi de la qualité du sol,	Responsable de l'Hygiène Sécurité et Environnement (HSE) et l'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE)	Intégré au coût du projet
	Humain	Atteinte à la santé des travailleurs	Régulation de la circulation	5 ans par la ferme Jambo	-Présence des panneaux de circulation -Nombre d'accident signalés	Rapport de contrôle et fiches de suivi de la santé des travailleurs	Responsable de l'Hygiène Sécurité et Environnement (HSE) et l'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE)	Intégré au coût du projet
		Dommages corporels	Matérialiser la zone de chantier et l'interdire l'accès à toute personne autre que le personnel de chantier	5 ans par la ferme Jambo	Nombre de personnes portant leur casque Nombre d'accident enregistrés	Rapport de contrôle et fiches de suivi de la santé des travailleurs	Responsable de l'Hygiène Sécurité et Environnement (HSE) et l'Agence Congolaise de	Intégré au coût du projet

			Mettre à la disposition du personnel des EPI requis ; Afficher des consignes de sécurité Isoler les zones à risques ;				l'Environnement (ACE)	
	Air	Pollution atmosphérique	Arrosage des espaces	5 ans par la ferme Jambo	-Superficie arrosée -Taux de poussière dans l'air	Rapport de contrôle et fiches de suivi de la qualité de l'air, de l'abattage des arbres	Responsable de l'Hygiène Sécurité et Environnement (HSE) et l'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE)	Intégré au coût du projet
Aménagement du site et installation des équipements et bâtiments	Sol	Modification et fragilisation de la structure et de la texture du sol	Minimiser le compactage des sols	5 ans par la ferme Jambo	-Volume de terre enlevé -Taux de surface revêtue	Rapport de contrôle et fiches de suivi de la qualité du sol, de l'abattage des arbres	Responsable de l'Hygiène Sécurité et Environnement (HSE) et l'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE)	Intégré au coût du projet
		Perturbation du système de drainage naturel des eaux	Aménager un drainage adéquat des eaux de ruissellements	5 ans par la ferme Jambo	-Taux de surface raccordée au réseau de drainage			
	Paysage	Modification de l'aspect du paysage	Adopter une configuration s'intégrant dans son environnement	5 ans par la ferme Jambo	-Opter pour un design s'intégrant dans l'environnement			
Déversement d'hydrocarbures stockés sur le site	Sol	Pollution du sol	Stocker toutes les matières polluantes (hydrocarbures, etc.) dans des bacs de rétention	5 ans par la ferme Jambo	-Quantité d'hydrocarbure déversée -Taux de matière stockée sans rétention	Rapport de contrôle et fiches de suivi de la qualité du sol, de	Responsable de l'Hygiène Sécurité et Environnement (HSE) et l'Agence	5000$
	Eaux de surface et souterraine	Pollution des eaux par infiltration						

						l'abattage des arbres	Congolaise de l'Environnement (ACE)	
Utilisation de produits ou de matériaux dangereux	Humain	Dégradation de la santé des travailleurs	Equiper le personnel d'EPI Assurer le stockage des matières dangereuses dans des zones dédiées Former le personnel à l'utilisation des produits dangereux	5 ans par la ferme Jambo	travailleurs portant leur EPI -Nombre de personnes formées -Nombre de travailleurs malade	Rapport de contrôle et fiches de suivi de la qualité du sol, de l'air, de l'abattage des arbres	Responsable de l'Hygiène Sécurité et Environnement (HSE) et l'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE)	Intégré au coût du projet
Accumulation des déchets de construction	Humain	Dégradation de la santé des travailleurs	Collecte des déchets Tri des déchets et élimination par un établissement agréé Equiper les travailleurs d'EPI	5 ans par la ferme Jambo	Taux de déchets collectés, trié et éliminer	Rapport de contrôle et fiches de suivi de la santé des travailleurs, de la qualité du sol et de l'eau	Responsable de l'Hygiène Sécurité et Environnement (HSE) et l'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE)	Intégré au coût du projet
	Sol	Pollution du sol						
	Eau	Pollution des eaux par lixiviation						

2. Pendant l'exploitation de la ferme

Activités	**Cible de l'impact**	**Impacts**	**Mesures d'atténuation et de réhabilitation**	**Période de mise en œuvre et responsable de la mise en œuvre**	**Indicateurs de contrôle et de suivi de la mise en œuvre des mesures**	**Moyen de verification**	**Responsable du contrôle et suivi**	**Coût de mise en œuvre en US$**
Installation des matériels, labour, cultures et récolte du	Sol	Augmentation du pH (acidification) ou salinisation du sol entrainant une	Référentiels précis et actualisés sur les besoins en azote des cultures selon	5 ans par la ferme Jambo	Nombre des fertilisants utilisés	Rapport de contrôle et fiches de suivi de la qualité du sol, de l'utilisation des	Responsable de l'Hygiène Sécurité et Environnement (HSE)	5.000 $

maïs, de fruits et légumes, puis vente		stérilisation des sols et donc l'extinction des espèces Dégradation physique : imperméabilité du sol, la compaction et l'érosion Pollution de surface et surtout des risques sanitaires pour l'homme	leurs stades de développement ; Fractionnement des apports de fertilisants ; Utilisation d'outils d'aide à la décision (OAD) qui permet d'ajuster en cours de végétation l'offre aux besoins de la culture, fertirrigation à l'usage d'OAD. Désherbage mécanique des cultures pour contrôler les adventistes Utilisation de paillage et des filets anti-insectes comme barrière			engrais et fertilisants	et l'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE)	
	Air et climat	Emission de CO_2 lors du labour des champs entrainant la production des poussières	L'entretien régulier des équipements La limitation de la vitesse des véhicules sur le site Le port des équipements de	5 ans par la ferme Jambo	Nombre des cas d'excès de vitesse observée sur le site Nombre des arbres coupés durant les 5 ans	Rapport de contrôle et fiches de suivi de la qualité de l'air, de l'abattage des arbres	Responsable de l'Hygiène Sécurité et Environnement (HSE) et l'Agence Congolaise de	-

		Production des gaz à effet de serre suite à la dépendance des combustibles fossiles à travers l'utilisation des engrais et le développement de la mécanisation	protection individuelle EPI Réduction de la déforestation Adaptation des systèmes culturaux plus économiques en surface arable, en eau à travers la re-diversification des espèces et des variétés utilisés				l'Environnement (ACE)	
	Eaux de surface	Pollution chimique due aux substances dissoutes dans l'eau (pesticides chimique de synthèse L'emploi intensif de pesticides chimiques de synthèse dont les résidus peuvent se retrouver dans la rivière Malambwe et dans la nappe phréatique Apport excessif de	Construire une clôture autour du lieu de pompage de l'eau sur la rivière Malambwe afin d'éviter l'intrusion d'animaux ; Installer une pompe et assurer un entretien correct pour éviter la contamination par les hydrocarbures et les pesticides ; Installer les latrines et stocker les fumiers, les déchets fécaux et les engrais en contrebas des sources d'eaux	5 ans par la ferme Jambo	Surface altérées et quantité d'eaux usées ou polluées	Rapport de contrôle semestriel et fiches de suivi mensuel (Analyse)	Responsable de l'Hygiène Sécurité et Environnement (HSE) et l'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE)	-

		nitrate dans le sol. Ce nitrate sera ensuite absorbé par la nappe phréatique, qui s'en trouve polluée.	(au moins à une distance de 10 mètres) pour éviter la contamination des eaux souterraines ; L'utilisation de la micro-irrigation ; Un outil d'aide à la décision pour le pilotage des irrigations à l'échelle de blocs de parcelle ; Suivi effectif de la consommation en eau par des compteurs pour identifier les prélèvements à la parcelle de culture ou bloc ; Fertirrigation qui permet de réaliser des économies d'eau et de fertilisants ; Pour les cultures sous abri, recyclage des solutions nutritives.					

	Biodiversité et environnement	Danger sur la santé et l'environnement par l'utilisation des engrais et les pesticides Pollution de la chaine alimentaire entrainant la détérioration des écosystèmes par le phénomène d'eutrophisation, la diminution des pollinisations, apparition de phénomènes de résistance et d'apparition de Super mauvaises herbes ou parasites insensibles aux produits chimiques	Limiter l'accès des animaux, des enfants et des personnes qui ne travaillent pas dans les champs aux zones de récolte et de stockage car ils sont source de contamination ; Ne pas utiliser les récipients servant à la récolte et au stockage pour transporter d'autres choses que les fruits et légumes récoltés ; Identifier les récipients devant contenir les déchets, les sous-produits et les fruits et légumes abimés et les séparer de ceux servant à la récolte et au stockage ; Placer les fruits et légumes impropres à la consommation humaines dans des conteneurs à	5 ans par la ferme Jambo	La qualité des produits vendus par les analyses	Rapport de contrôle et fiches de suivi	Responsable de l'Hygiène Sécurité et Environnement (HSE) et l'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE)	3.000 $

			déchets dans les champs ;					
	Santé et sécurité des travailleurs	Persistance des pesticides dans les fruits et légumes produits Risque d'empoisonnement, des maladies de peau, problèmes respiratoire	A la fin de chaque journée, nettoyer les zones où les fruits et légumes sont lavés et triés. L'examen d'aptitude physique : (poids, taille, tension artérielle, pouls, analyse des urines, vue, radiographie des poumons, test d'audition, test respiratoire, examen cardio-respiratoire).	5 ans par la ferme Jambo	Prise en charge des travailleurs dans les polycliniques de la place	Rapport de contrôle et fiches de suivi	Responsable de l'Hygiène Sécurité et Environnement (HSE) et l'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE)	-
		Accidents et incidents sur le chantier (blessures, intoxication,etc	Prévention et application des mesures de sécurité individuelles et collectives Le port des équipements de protections individuelles (EPI)	5 ans par la ferme Jambo	Le nombre d'incidents et accident sur le site	Rapport de contrôle et fiches de suivi	Responsable de l'Hygiène Sécurité et Environnement (HSE) et l'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE)	3000 $
		Renforcement des capacités et mesures d'accompagnement social	Formation : élaboration des programme de formation et	5 ans par la ferme Jambo	Réglementation Responsable désigné Nombre des travailleurs formés	Rapport d'évaluation	Service en charge de MECNT et l'Agence Congolaise de	5000$

			former les formateurs Evaluer la mise en œuvre du plan de formation Sensibilisation des populations : informer les populations sur les dangers probables		Pourcentage de la population sensibilisée		l'Environnement (ACE)	
		Appui aux communautés locales (PDD)	-	-	-	-	-	20.000$
		Implémentation: entretien mensuel , controle de la station (4 fois par an), la gestion des déchets	Etablissement et mise en œuvre d'un plan de gestion des déchets Effectuer le tri systématique et enlèvement périodique des déchets	5 ans par la ferme Jambo	Réglementation Responsable désigné Poubelles de tri, système d'élimination	Rapport d'évaluation	Service en charge de MECNT et l'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE)	5.000$

3. A la fermeture

Activités/Sources d'impact	Composante du milieu affectée	Nature de l'impact potentiel	Mesure d'atténuation	Période de mise en œuvre et responsable de la mise en œuvre	Indicateur de suivi	Moyen de verification	Responsable du contrôle et suivi	Coût de mise en œuvre en US $
Arrêt des activités	Humain	Perte d'emploi source d'augmentation de la pauvreté et de la délinquance	Indemniser et aider à la reconversion du personnel	5 ans par la ferme Jambo	Nombre des membres du personnel non indemnisés et non reconvertis	Rapport de contrôle et fiches de suivi	L'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE)	Intégré au coût du projet
		Perte de recettes fiscales						
		Baisse de la capacité des services du pays						
Démantèlement des installations techniques	Humain	Risques d'accidents et dommages corporels	Collecter et gérer les déchets Equiper le personnel d'EPI Confier le démantèlement à une structure spécialisée Faire les analyses de l'air, du sol et des eaux Equiper les travailleurs dans cette phase des EPI Collecte, tri et recyclage, valorisation, mise en	5 ans par la ferme Jambo	Mesures des émissions de poussières Analyse de l'air Données d'analyse des sols et de l'eau	Rapport de contrôle et fiches de suivi	L'Agence Congolaise de l'Environnement (ACE)	Intégré au coût du projet
	Eau / Sol et paysage	Dégradation du sol et du paysage						

			décharge des déchets Revêtir les surfaces vulnérables de pierres, béton ou de pelouses Ravalement du sol					

Le coût du Plan de Gestion Environnemental et Social du Projet de la ferme Jambo est estimé à 41.000 $

CHAPITRE VIII. PLAN D'URGENCE OU GESTION DES RISQUES

En situation d'urgence, le chargé de l'exploitation de la ferme Jambo et l'autorité politico administrative de la ville de Lubumbashi seront mis au courant et les mesures d'urgence entreront immédiatement en œuvre. Ils chercheront surtout à minimiser les impacts négatifs et à prévenir toutes les personnes exposées au sinistre le plus rapidement possible ainsi que de les soustraire du danger sans beaucoup de difficultés ceci en se rassemblant aux points de rassemblement qui sont déjà érigés sur la ferme. Il sera dressé un rapport complet sur les causes et l'étendue des impacts qui fera l'objet d'une étude approfondie afin d'appliquer les mesures palliatives ad hoc pour que pareil situation ne survienne plus. Ce rapport sera préparé par le responsable de l'exploitation et soumis aux instances supérieures du groupe Jambo.

Des procédures simples et spécifiques d'intervention en cas d'urgence seront affichées sur les panneaux sur la base de vie, dans les champs et l'entrepôt de stockage et de vente des produits de la récolte. En cas de défaillance majeure pouvant mettre en danger les vies humaines, il sera procédé immédiatement à l'arrêt complet des activités. Et l'alerte sera donnée pour avertir les employés de la cessation immédiate des travaux et de l'évacuation des installations.

Tous les employés de la ferme Jambo sont régulièrement suivis dans les polycliniques bien identifiées dans la ville de Lubumbashi.

Les travailleurs seront aussi formés ou recyclés en matière de sécurité (soins, procédures d'urgence, usage du matériel de sécurité).

8.1. Gestion des risques

L'évaluation des risques est une opération préliminaire indispensable qui concerne principalement la prévention. La ferme Jambo mettra en œuvre les mesures prévues sur le fondement des principes généraux de prévention suivantes :

- Éviter les risques ;
- Évaluer les risques qui ne peuvent pas être évités ;
- Combattre les risques à la source ;
- Adapter le travail à l'homme, pour la conception des postes de travail ainsi que le choix des équipements de travail et des méthodes de travail et de production des fruits et légumes, en vue notamment de limiter le travail monotone et le travail cadencé et de réduire les effets de ceux-ci sur la santé ;
- Tenir compte de l'état d'évolution de la technique des cultures ;
- Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux ;
- Planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent, la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants ;
- Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle ;
- Donner les instructions appropriées aux travailleurs.

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 défini le travail à accomplir, 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.

8.1.1. Estimation des risques

Les principaux dangers auxquels les travailleurs de la ferme Jambo 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 et 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.
Le meilleur moyen d'évaluer les risques consiste à mettre sur pied une équipe comprenant :

- Un représentant de la direction ;
- Un agent d'encadrement ;
- Un représentant des travailleurs ;
- Un conseiller pour la sécurité ;
- Éventuellement, un conseiller pour la santé.

8.1.1.1. Gestion des risques des pollutions

Les mesures de prévention des risques des pollutions sont les suivantes :

- Tester les nouvelles terres végétales importer avant de l'utiliser et tester à nouveau chaque année la terre des champs pour surveiller une recontaminisation éventuelle (source possible : air, eau, compost) ;
- Ne pas utiliser de plantes ou déchets de plantes cultivées dans des sols contaminés pour fabriquer du compost ;
- Utiliser du paillis ou une bâche contre les mauvaises herbes dans les plantes-bandes permet de réduire le risque de dépôt de la poussière au sol aérienne. De même, ajouter de compost et plus généralement des matières organiques au sol minimise l'effet des polluants aériens ;

- Une haie haute entre les sources de pollution permet de limiter la présence des particules solides dans l'air.

Après la récolte, il faut :

- Laver les légumes et fruits, cela permet d'éliminer jusqu'à 80 % de la contamination de surface. L'ajout du vinaigre à 1% de concentration est conseillé par certain.

8.1.2. Sécurité et surveillance

Pour plus de garantie et de sécurité lors du labour, de la plantation, la culture et la récolte du maïs, des fruits et légumes, les tests de contrôle seront exécutés avant et après.

8.1.3. 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.

Dans tout système de travail axé sur la sécurité, les éléments suivant doivent être précisées :

- Les tâches ;
- Les compétences exigées des travailleurs ;
- L'équipement à utiliser, y compris l'équipement de protection si nécessaire ;
- Les dangers potentiels ;
- Les mesures à prendre pour maitriser ces dangers ;
- Les procédures à respecter ;
- Le contrôle et l'encadrement.

8.2. Plan d'intervention

Le réseau est géré par le système de communication sur la ferme qui permet d'être en contact en tout temps et communiquer les anomalies de fonctionnement au niveau des champs, des garages et de la base de vie. Toutefois, en cas d'incident l'information est donnée directement à l'unités chargée de la surveillance et de l'intervention qui a

pour objectifs de mettre en œuvre le plus rapidement possible les moyens nécessaires pour assurer la sécurité des personnes, des installations et des produits de la récolte. On distingue quatre phases d'interventions :

- L'alerte ;
- La reconnaissance ;
- La mise en sécurité. ;
- La réparation en urgence.

8.2.1. Alerte

Il doit exister, sur les postes spécialisés, un avertisseur sonore suffisamment puissant pour donner l'alerte en cas de danger. La commande de l'avertisseur est située de telle sorte qu'elle puisse être actionnée immédiatement en cas de danger sur le circuit de distribution de l'énergie électrique dans l'atelier des machines et dans l'entrepôt, et les ouvrages de toute nature par du personnel formé à cet égard.
L'alerte regroupe le processus intégral de connaissance, de transmission et de première vérification de l'information. Elle permet aux services concernés d'être avertis d'un incident affectant un ouvrage. Elle doit permettre d'assurer une transmission rapide, complète et exacte des informations relatives à un incident. L'alerte permet de prendre les premières dispositions permettant à la cellule d'intervention, d'assurer la sécurité et de remédier aux anomalies constatées ou signalées. L'alerte permet de prendre toutes les mesures nécessaires pour faire face aux conséquences éventuelles de l'incident. Elle est donnée en général par un observateur local (appels de tiers). L'alerte initiale est réceptionnée par le Dispatching qui la transmet immédiatement :

- À la direction de la ferme ;
- Aux responsables de l'intervention rapide.

Le Dispatching demande la fermeture ou l'ouverture des entrepôts, des installations fonctionnant au courant électrique ou aux hydrocarbures liquides.

8.2.2. Reconnaissance

Elle est déclenchée après réception du message d'alerte. Elle doit permettre d'obtenir dans les meilleurs délais la validation de l'alerte donnée et la localisation exacte de l'incident. La reconnaissance est effectuée par la Cellule « intervention ». Elle consiste à collecter les renseignements permettant de prendre toutes les mesures appropriées concernant la sécurité, d'informer de façon précise les services concernés par l'incident et de décider du mode d'intervention. Dans cette phase, il faut :

- Prendre les premières mesures vis à vis des tiers ;
- Évaluer le périmètre de la zone dangereuse ;
- Déclencher la mise en sécurité.

8.2.3. Mise en sécurité

La mise en sécurité consiste à prendre les premières mesures d'exploitation sur le réseau de transport (isolement de la canalisation ou du poste, abaissement de la tension, etc..).
Cette phase vise à limiter le sinistre ou à en réduire rapidement les effets, en sauvegardant éventuellement une certaine continuité de l'alimentation, si la sécurité des personnes et des biens le permet.

8.2.4. Réparation en urgence

La réparation en urgence consiste à réparer d'une façon provisoire ou définitive l'ouvrage ou la machine accidenté. Une réparation provisoire permet de rétablir le courant dans les conditions normales de sécurité en attendant l'opportunité d'une réparation définitive.

8.3. Plan de santé et sécurité

Les mesures prévues dans le plan de santé et sécurité comportent au moins :

- Le N° de premiers secours et d'intervention ;
- Le plan d'intervention et clefs/badges d'accès dans la ferme/secteur pour Service du feu et Police ;
- Utilisation d'installations et équipements mis à disposition ;
- Utilisation d'équipements de protection individuelle particulière afin de prévenir et diminuer tout risque d'incident et/ou d'accident ;
- Il est impératif de mettre en place une structure et d'être en possession des autorisations d'exploitation communales ;
- Les formations suivantes devront être assurées :

    - La formation des personnes responsables à la manutention et à l'évacuation des déchets conventionnels (à incinérer, à recycler, etc.) et déchets spéciaux ;
    - La formation des chauffeurs pour le transport des déchets dangereux.

8.4. Vérification et conformité

III. Une revue annuelle sera conduite par la direction de ferme Jambo pour s'assurer que le plan de mesure d'urgence est fonctionnel et approvisionné de ressources en personnel formé et en équipements et que les liens avec les partenaires extérieurs sont entretenus et supportés. Une vérification annuelle du plan des mesures d'urgence sera conduite par une tierce partie, en conformité avec les lois et les normes applicables aux situations d'urgence en milieu rural.

CHAPITRE IX. CONSULTATION DU PUBLIC

11.1. Plan de formation

L'efficacité de la prise en compte des questions environnementales et sociales dans la réalisation des activités passe par la formation et le renforcement des capacités des acteurs.
Il s'agit des acteurs chargés de l'exécution du projet, du suivi et de la surveillance des mesures de mitigations identifiées. Il s'agit aussi de personnes étrangères au projet mais bénéficiaires des services offerts par l'ouvrage : des touristes, de petits vendeurs, des résidents occasionnels…

Les activités de formation et de renforcement des capacités concernent :

- Les équipes chargées d'exécution et de suivi ;
- Les populations riveraines.

11.2. Principaux thèmes de la formation

Ces thèmes concernent tant les agents que les cadres de l'entreprise ainsi que d'autres partenaires locaux :

- Gestion des déchets ;
- Gestion des produits dangereux ;
- Stockage et approvisionnements en carburant ;
- Réduction des nuisances et des gênes aux riverains ;
- MST/SIDA ;
- Conservation de la nature (faune, flore, sols, eaux, air) ;
- Conservation des patrimoines (archéologie et paysage) ;
- Rétablissement de l'état des lieux initial ;
- Lutte anti incendies ;
- Traitement des doléances ;

11.3. Consultation du publique

Contrairement aux consultations effectuées dans d'autres études, cette consultation est un peu particulière compte tenu d'abord du seul site. La liste des personnes consultées se trouvent en annexe.

CHAPITRE X. CONCLUSION

Conformément aux exigences légales de la République Démocratique du Congo, la présente étude d'impact environnemental et social diligentée par **la Ferme Agro Pastoral JAMBO**, vient de déterminer les incidences de ce projet sur son milieu récepteur et de proposer les mesures visant l'atténuation des impacts négatifs et la bonification des impacts positifs.

Il s'avère de part cette étude environnementale et sociale qu'aucun enjeu majeur induit par le projet pouvant constituer une contrainte ou une forte sensibilité n'a été mis en exergue.

Les résultats de l'étude ont montré que les impacts négatifs sont en majorité d'importance mineure que moyenne tant pendant l'étape des travaux que celle d'exploitation. Pour les réduire et/ou compenser ainsi que pour bonifier les impacts positifs liés à ce projet, un ensemble de mesures environnementales et sociales a été proposé dont le coût a été estimé à **41.000.$.** Les détails afférents à cette somme sont déterminés dans l'étude, mais il est à retenir qu'une partie implique la mise en œuvre de la gestion environnementale et sociale du projet, dont la surveillance et le suivi environnemental et social.

La surveillance environnementale de **La Ferme Agro Pastoral** et de ses sous-traitants sera assurée par son responsable environnement (SHEQ) tandis que le suivi sera l'apanage de certaines institutions étatiques évoquées, dont **l'ACE/MEDD.**

Ainsi donc, la mise en œuvre effective de la présente étude environnementale et sociale permettra au projet de s'intégrer harmonieusement dans son milieu récepteur.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Anonyme 1 (2002) : Code forestier de la République démocratique du Congo, in Journal officiel. Éd. CEDI, Lubumbashi, 38 pp.
2. Anonyme 2 (2005) : Monographie de la Province de Lubumbashi. Unité de Pilotage du processus DSRP. Ministère du Plan, Lubumbashi, 144 pp.
3. ATIBT (2006) : Synthèse sur les forêts équatoriales. Volet Faune sauvage. Ed. ATIBT, 50 pp.
4. Chezeaux, Eric (2003) : Analyse du potential forestier et des pratiques de gestion forestière. Rapport de la Banque Mondiale. Washington, DC, 246 pp.
5. Habari M. (2009) : Étude floristique, phytogéographique et phytosociologique de la végétation de Lubumbashi et des bassins moyens des rivières Ndjili et Nsele en Répubique Démocratique du Congo, Thèse Doct., Inédite. UNIKIN, Faculté des sciences, 273 pp.
6. Muhashy, H. F., Nlandu, L. et Malio, N. (2011) : Habitats de la Réserve et Domaine de chasse de Bombo-Lumene (R.D. Congo). Lexique Kiteke des plantes observées dans ces milieux. Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (IRSNB). Bruxelles.
7. Pauwels, L. (1982) : Inventaire de l'Herbarium du Département de Biologie de l'Université de Lubumbashi, 3ème sélection : Lubumbashi et ses environs. Bruxelles, 98 pp.
8. Pauwels, L. (1996) : Plantes vasculaires des environs de Lubumbashi. Bruxelles, 214 pp.
9. WRI et MECNT (2010) : Atlas forestier interactif de la République démocratique du Congo. Rapport WRI : Document de synthèse. Washington, DC, 56 pp.