

République du Sénégal

Un Peuple – Un But – Une Foi

Ministère de l'Environnement et du Développement Durable

Direction de l'Environnement et des Établissements Classés

**Ministère du Développement Industriel et des Petites et Moyennes
Industries**

Direction du Redéploiement Industriel

SAF INGREDIENTS SA

NOVEMBRE 2021

ETUDE

**D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DU
PROJET DE CONSTRUCTION ET
D'EXPLOITATION D'UNE USINE D'OIGNONS EN
POUDRE DANS LA COMMUNE DE DIAMA**



SOMMAIRE

LISTE DES TABLEAUX.....	4
LISTE DES FIGURES.....	5
LISTE DES IMAGES.....	5
LISTE DES CARTES.....	5
LISTE DES ABREVIATIONS.....	6
RESUME NON TECHNIQUE	7
INTRODUCTION.....	14
CHAPITRE I : INTRODUCTION	15
1.1. Contexte et justification du projet.....	15
1.2. Objectifs de l'étude d'impact environnemental et social.....	15
1.3. Méthodologie de l'étude	16
1.3.1. La collecte des données	16
1.3.2. Traitement et analyse de l'information, rédaction du rapport.....	16
1.4. Structuration du rapport	17
CHAPITRE II : PRESENTATION ET DESCRIPTION DU PROJET	19
2.1. Introduction, contexte et justification du projet.....	19
2.2. Présentation générale du projet.....	23
2.2.1. Localisation.....	23
2.2.2. Description des activités	24
2.2.3. Description des équipements	32
2.2.4. Personnel.....	34
2.2.5. Les utilités (eau, énergie).....	35
2.2.6. Classement ICPE	36
CHAPITRE III : DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT INITIAL.....	37
3.1 Situation géographique administrative et localisation du site.....	37
3.2 Caractérisation physique de la zone du projet	41
3.3 Environnement biologique.....	48
3.3.1 Parc National des Oiseaux de Djoudj (PNOD).....	Erreur ! Signet non défini.
3.3.2 Réserve naturelle de Ndiael	48
3.3.3 Zone amodiée du Djeuss Nord et Sud.....	Erreur ! Signet non défini.
3.4 Profil socio-économique de la Commune de DIAMA	65
3.4.1 Situation administrative et démographique	65
3.5 Analyse de sensibilité environnementale et sociale.....	81
CHAPITRE IV : ANALYSE DU CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE ET REGLEMENTAIRE	86
4. Cadre politique, juridique et institutionnel	86

4.1 Cadre Politique.....	86
4.2 Cadre Juridique	89
4.3 Cadre Institutionnel.....	121
CHAPITRE V : CONSULTATION PUBLIQUE	126
5.1 Démarche méthodologique	126
5.2 Résultats de la consultation.....	127
CHAPITRE VI : ANALYSE DES VARIANTES DU PROJET	142
6.2. Variante « sans projet ».....	142
CHAPITRE VII : IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET.....	147
7.1 Méthodologie d'analyse des impacts	147
7.1.1 Identification des impacts potentiels.....	147
7.2 Démarche d'évaluation des impacts	149
7.3 Sources d'impacts potentiels.....	153
7.4 Composantes du milieu susceptibles d'être Impactées	153
7.5 Impacts environnementaux et sociaux positifs	154
7.6 Impacts environnementaux et sociaux négatifs en phase construction.....	155
CHAPITRE VIII : ETUDE DE DANGERS	181
8.1 Introduction.....	181
8.2 Description de l'environnement du site	182
8.3 Description des installations et procedes	182
8.4 Evaluation des risques.....	185
8.5 Accidentologie	194
8.6 Evaluation des risques professionnels	195
8.7 Evaluation des risques technologiques	203
8.8 Etude detaillee des scenarios d'accident.....	211
8.9 Moyens de prevention, de detection, de protection et d'intervention	217
CHAPITRE IX : PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	221
9.1 Objectifs et résultats attendus du PGES.....	221
9.2 Les actions proposées	221
CHAPITRE X : CONCLUSION	232

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Fiche signalétique	22
Tableau 2: Production de matière première	25
Tableau 3: le personnel	34
Tableau 4: Programme de formation du personnel	35
Tableau 5: Classement ICPE	37
Tableau 6: Récapitulatif des principaux paramètres climatiques de la zone du projet	43
Tableau 7: Récapitulation des différents types de sols dans la zone Tableau de récapitulation des types de sols selon les sites	46
Tableau 8: Fonctions des axes hydrauliques de la Commune de Dama	47
Tableau 9: Situation sanitaire dans les communes de Dama et Ross-Béthio	71
Tableau 10: Analyse de la sensibilité environnementale en rapport avec les enjeux	81
Tableau 11: grille de détermination de l'importance de l'impact	152
Tableau 12: Synthèse des impacts positifs du projet	154
Tableau 13: Synthèse des impacts des travaux	161
Tableau 14: <i>Synthèse des dangers et risques associés liés à la phase de construction</i>	187
Tableau 15: <i>Produits chimiques particulièrement dangereux</i>	188
Tableau 16: <i>Propriétés physico chimiques du chlore</i>	188
Tableau 17: <i>Propriétés physico chimiques du diesel oil</i>	190
Tableau 18: <i>Synthèse des dangers liés aux produits chimiques</i>	191
Tableau 19: <i>Résumé des dangers et risques professionnels associés, liés à la phase exploitation</i>	192
Tableau 20: <i>Résumé des risques industriels liés à la phase exploitation</i>	193
Tableau 21: <i>Niveaux des facteurs (P, G) de la grille d'évaluation des risques professionnels</i>	198
Tableau 22: <i>Signification des couleurs de cotation</i>	198
Tableau 23: <i>Analyse des risques professionnels pour la phase construction</i>	201
Tableau 24: <i>Analyse des risques professionnels pour la phase Exploitation</i>	202
Tableau 25: <i>Niveau des facteurs (P, G) d'élaboration d'une matrice des risques</i>	204
Tableau 26: <i>Matrice des niveaux de risque</i>	205
Tableau 27: <i>Synthèse de l'analyse des risques de l'unité</i>	207
Tableau 28: <i>Synthèse de l'analyse des risques</i>	209
Tableau 29: <i>Valeurs de référence des effets thermiques</i>	212
Tableau 30: <i>Valeurs de référence des surpresseurs dues à une explosion</i>	212
Tableau 31: Plan de Gestion environnemental et Social	223
Tableau 32: Plan d'Actions de gestion de la biodiversité dans la réserve de Ndiel	226
Tableau 33: Plan de Surveillance et de Suivi	228

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Présentation des actionnaires du projet	20
Figure 2: Évolution du niveau de stock d'oignons.....	26
Figure 3: Evolution mensuelle de l'humidité relative à Saint Louis	41
Figure 4: Evolution mensuelle des températures à Saint-Louis	42
Figure 5: Evolution mensuelle des précipitations et de l'ETP à Saint-Louis	42
Figure 6: Evolution décennale des écarts à la moyenne des précipitations à Saint-Louis.....	43
Figure 7: Carte des vocations prioritaires des sols dans la zone du projet	51
Figure 8: Carte du réseau hydrographique de la zone du projet	60
Figure 9: Carte des aménagements existants et en projet	61
Figure 10: Carte des types de sols dans la zone du projet	62
Figure 11: Système Pivot.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 12: Grille d'évaluation de l'importance des impacts	148
Figure 13: Processus d'évaluation des impacts	151
Figure 14: Localisation du projet.....	182
Figure 15: Plan de l'usine.....	183

LISTE DES IMAGES

Image 1 : Les types d'oignons	24
Image 2: Stockage d'oignons	28
Image 3: Process de production	30
Image 4: Oignons broyés dans différentes dimensions	31
Image 5: Sols sur salés le long de la digue principale de DIAMA	45
Image 6: Réserve Spéciale Avifaune de Ndiael.....	48
Image 7: Rencontre avec le chef de service régional de l'environnement de Saint Louis	128
Image 8: Rencontre avec le chef de service régional des eaux et forêts de Saint Louis.....	129
Image 9: Rencontre avec le chef de service régional de l'élevage de Saint Louis.....	130
Image 10: Rencontre avec le chef de service régional du travail de Saint Louis	131
Image 11: Rencontre avec le chef de service régional de l'hydraulique de Saint Louis.....	132
Image 12: Rencontre avec le Directeur Régional du Développement Rural de Saint Louis..	133
Image 13: Rencontre avec le Chef de Service d'appui au développement Local de Saint Louis	134
Image 14: Rencontre avec les populations de Raynabé 2.....	137

LISTE DES CARTES

Carte 1: Zone d'intervention du projet	38
Carte 2: Limites de la réserve de NDIAEL.....	39
Carte 3: Distance de l'usine SAF et les zones sensibles	40
Carte 4: Prévalence de la malnutrition aiguë globale au Sénégal	69
Carte 5: Prévalence d'insécurité alimentaire par département au Sénégal	70

LISTE DES ABREVIATIONS

ANSD	: Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie
CT	: Collectivité Territoriale
CRC	: Comité Régional de Concertation
CRSE	: Comité Régional de Suivi Environnemental
CSE	: Centre de Suivi Écologique
CT	: Comité Technique
DEEC	: Direction de l'Environnement et des Établissements Classés
DEFCCS	: Direction des Eaux, Forêts, Chasse et de la Conservation des Sols
DPC	: Direction de la Protection Civile
DPN	: Direction des Parcs Nationaux
DRDR	: Division Régionale du Développement Rural
DREEC	: Division Régionale de l'Environnement et des Établissements Classés
EIES	: Étude d'Impact Environnemental et Social
EPI	: Équipement de Protection Individuelle
ICPE	: Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IREF	: Inspection Régionale des Eaux et Forêts
MARP	: Méthode accélérée de recherche Participative
MEDD	: Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
OCB	: Organisation Communautaire de Base
OMVS	: Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal
ONG	: Organisation non gouvernementale
PGES	: Plan de Gestion Environnementale et Sociale
PLD	: Plan Local de Développement
PNOD	: Parc National des Oiseaux de Djoudj
POAS	: Plan d'Occupation et d'Affectation des Sols
RSAN	: Réserve Spéciale d'Avifaune du Ndiavel
SAED	: Société d'Aménagement et d'Exploitation des terres du Delta du Fleuve Sénégal et des Vallées du Fleuve Sénégal et de la Falémé
SDE	: Sénégalaise des Eaux
SNDES	: Stratégie Nationale de Développement Économique et Social (2013-2017)
SONES	: Société Nationale des Eaux du Sénégal
UICN	: Union Mondiale pour la Nature
VAE	: Végétaux aquatiques envahissant

RESUME NON TECHNIQUE

Introduction, contexte et justification du projet

Cette Étude d'Impact Environnemental et Social porte sur un projet de construction et d'exploitation d'une usine de production d'oignon en poudre dans la Commune de DIAMA, par la Société SAF INGREDIENTS qui est le promoteur du projet. Il s'agit d'une nouvelle implantation. En effet, la disponibilité et la qualité de l'oignon produit dans la vallée justifie l'implantation et l'exploitation de l'usine de production d'oignon en poudre.

La poudre d'oignon est un ingrédient essentiel dans les industries de fabrication de bouillons culinaires. Le cas du Groupe Nestlé, est un exemple très illustratif. En effet, la poudre d'oignon est un ingrédient incontournable dans la conception des cubes Maggi. L'objectif est donc de produire toutes les quantités nécessaires pour la société Nestlé pour faire fonctionner ses usines dans la sous-région et particulièrement au Sénégal ainsi que pour d'autres grandes entreprises de produits alimentaires.

Il serait également souhaitable que l'ensemble des industries fabriquant ce type de bouillons cubes, optent pour l'utilisation d'ingrédients naturels comme la poudre d'oignon et abandonnent l'utilisation d'arômes artificiels, moins bons pour la santé des consommateurs.

En coopération avec le Ministère du Commerce et de l'Industrie du Sénégal et des centres de recherches et de développement de Nestlé à Abidjan, il est apparu que la filière oignon offrait une opportunité réelle d'investissement dans un projet de production de poudre d'oignon.

Pendant les dix dernières années, le Sénégal a émergé comme producteur et consommateur majeur d'oignon en Afrique de l'Ouest. Cependant, un tiers de la production locale devient déchet du fait que le marché est incapable d'absorber le surplus durant la période de pic de production et de l'absence de capacités de stockage aux normes. D'autre part, l'industrie alimentaire au Sénégal et ailleurs en Afrique de l'Ouest importe de grands volumes d'oignon déshydraté en raison de l'inexistence d'usine de production.

La société Nestlé est un acheteur majeur de la poudre d'oignon qui constitue un ingrédient essentiel dans la production des bouillons en cubes dans leurs usines en Afrique de l'Ouest. Nestlé a encouragé la société française **SH Biaugeaud** et une autre sénégalaise de mettre en place une usine de production d'oignons déshydratés. Nestlé donnant la garantie d'acheter une part substantielle de cette production.

En 2016, **SH Biaugeaud** a ainsi trouvé un accord avec la société **STL (Société de Transformation de Légumes)** appartenant à **Dijon Céréales** pour déplacer son usine de déshydratation à l'arrêt en France au niveau de l'Afrique de l'Ouest pour bénéficier de la réduction de l'investissement ainsi que de l'expérience et expertise de STL comme fournisseur agréé de poudre d'oignon pour Nestlé et d'autres majors de l'industrie alimentaire comme **McCormick** et **Unilever**.

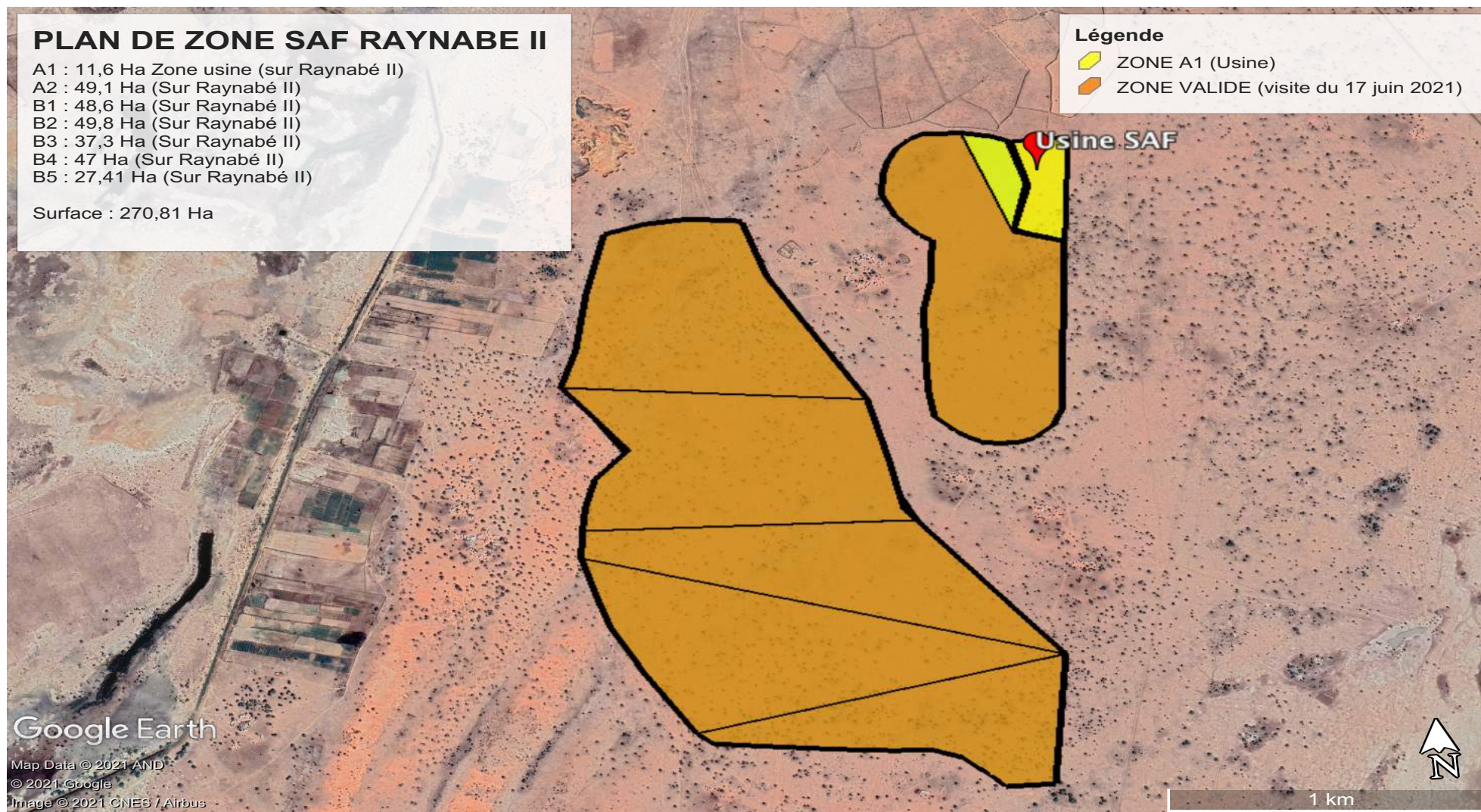
En conséquence, **Dijon Céréales**, appuyé par **SH Biaugeaud**, ont décidés d'unir leurs forces avec six investisseurs sénégalais pour réaliser le projet pour lequel ils ont décidé de mettre en place une nouvelle entité au Sénégal appelée **SAF Ingrédients SA**.

Objectifs de l'étude d'impact environnemental et social

La réalisation du projet de construction et d'exploitation d'une usine de production d'oignons en poudre dans la région de Saint Louis plus précisément dans la Commune de DIAMA pourrait engendrer des impacts négatifs sur l'environnement biophysique et socio-économique. L'objectif de cette étude est d'identifier, d'évaluer et de proposer des mesures d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux potentiels susceptibles d'être engendrés par le projet. Il s'agit de déterminer le niveau des impacts générés par ces travaux et de proposer des mesures d'atténuation appropriées, mais aussi de surveillance et les dispositions institutionnelles à prendre durant la mise en œuvre du projet. Plus spécifiquement, l'étude devra permettre :

- ☞ D'identifier les impacts sociaux et environnementaux susceptibles d'être générés ou induits par les activités découlant de la réalisation du projet ;
- ☞ De proposer des mesures réalistes, ciblant clairement les responsabilités institutionnelles de mise en œuvre, afin d'atténuer et/ou de bonifier ces impacts potentiels ;
- ☞ De proposer des mesures de protection et de gestion des écosystèmes forestiers et des espaces agricoles ;
- ☞ De proposer des mesures de protection contre les maladies, les risques professionnels, les pollutions, les émissions ;
- ☞ D'élaborer une grille de mesures d'atténuation des impacts liés à la construction et à l'exploitation du projet ;
- ☞ d'élaborer le Plan de Gestion Environnementale et Sociale en évaluant les coûts y afférant.

Plan du site



Objectifs de l'EIES

Conformément aux dispositions du Code de l'Environnement relatives aux évaluations environnementales, notamment l'article L48 qui stipule que « **Tout projet de développement ou activité susceptible de porter atteinte à l'environnement, de même que les politiques, les plans, les programmes, les études régionales et sectorielles devront faire l'objet d'une évaluation environnementale** », ce projet est soumis à une étude d'impact environnemental et social (EIES).

L'objectif de l'EIES est de proposer un plan de gestion environnemental et social (PGES) constitué de mesures (investissements, clauses, précautions) de gestion des impacts significatifs qui découleront de la mise en œuvre du projet, et ce en cohérence avec les véritables enjeux environnementaux et sociaux identifiés durant toutes les phases (préparation, exécution, exploitation).

Résumé du cadre politique, juridique et institutionnel du projet

Le cadre politique et juridique du projet repose sur les politiques et stratégies environnementales, lois ; décrets et arrêtés qui régissent l'environnement au Sénégal.

Au plan institutionnel, plusieurs catégories d'acteurs sont concernées par le projet (DEEC/DREEC, CRSE, la Direction de l'Urbanisme et de l'habitat, la Direction de la Protection Civile (DPC), la Direction Générale du Travail et de l'Actions Sociale, avec des compétences diversifiées sur les sauvegardes environnementales et sociales, qu'il faudra renforcer dans le cadre du projet. Au plan législatif et réglementaire, plusieurs textes disposent sur les aspects environnementaux et sociaux notamment la gestion du cadre de vie, les pollutions et les nuisances, les ressources naturelles (faune, flore, eau), la procédure d'EIES, le cadre institutionnel de la gestion de l'environnement et des ressources naturelles, l'hygiène et de la sécurité. Le projet de construction de l'usine se doit d'être en conformité avec les dispositions de ces textes.

Principaux enjeux environnementaux et sociaux

Les principaux enjeux identifiés dans la zone d'influence du projet sont les suivants :

- ☞ Préservation de la qualité de l'air et lutte contre les nuisances sonores
- ☞ Préservation du milieu récepteur
- ☞ Protection des sols
- ☞ Proximité d'activités socio-économiques riveraines
- ☞ Protection et sécurité du personnel de construction
- ☞ Pollution du milieu environnant par les déchets de travaux

Analyse des variantes du projet

Dans le cadre de l'analyse des variantes du projet, le consultant a évalué différentes options qui sont réalisables sur le plan technique et économique et les autres moyens d'exécuter le projet tout en préservant le bien-être de l'environnement et des populations. Les variantes ont été analysées selon la situation « sans projet » et selon la situation « avec projet » avec l'intervention du projet SAF Ingrédients dans les zones de Diama.; le choix du site d'implantation, l'itinéraire technique de la culture et les sources d'énergie ;

PGES

La gestion environnementale et sociétale est nécessaire à la prise en charge des impacts sur l'environnement et le tissu socio-économique. Le plan de gestion environnemental et social identifie les thèmes qui requièrent le développement de procédures particulières pour contrôler les impacts.

Pour cela, le plan de gestion environnemental et social sera réalisé de façon à prendre en compte tous les thèmes environnementaux et sociaux durant toutes les activités du projet. Il devra inclure les grandes lignes des thèmes suivants :

- ☐ Plan d'action pour la mise en place des mesures de mitigation
- ☐ Suivi environnemental
- ☐ Plan de gestion social

L'objectif principal est de mettre en place les outils de gestion qui permettent à SAF INGREDIENTS de prendre en compte les impacts environnementaux et sociaux identifiée pour chaque activité et phase du projet et d'appliquer systématiquement les mesures d'atténuation proposées dans l'étude d'impact. La réglementation en vigueur au Sénégal sera respectée. Des actions correctives seront prises pour atteindre le niveau fixé d'exigences en matière d'environnement.

Activités	Impact	Récepteur d'impact	Mesures d'atténuation	IOV ¹	MV ²	Calendrier de la mise en œuvre	Coûts estimés	Responsables		
								Exécution	Suivi	Coûts du suivi
Environnement naturel										
Transport, acheminement et manutention des matières premières à l'usine	Fuite d'huiles, des camions en instance de déchargement ou chargement	Sol	Utilisation de camions biens entretenus.	Nombre de km parcouru entre deux entretiens	Fiche d'entretien des camions	Dès le début de la phase exploitation	Inclus dans le contrat des prestataires	Responsable HSE SAF Ingrédients	Comité Régionale de Suivi	250000/AN
Production de poudre d'oignon	Pollution par des Déchets solides organiques (épluchures, d'oignon frais et écarts de tri, etc.) générés	Toutes les composantes de l'environnement	Réduction de la durée de séjour des déchets organiques dans la zone de stockage	Quantité de déchets organiques transférés de la zone de stockage	Registre de suivi	Dès le démarrage de l'exploitation	Inclus dans le contrat des prestataires	Responsable HSE SAF Ingrédients	Comité Régionale de Suivi	250000/AN
	Pollution par eaux usées sanitaires	Sous-sol	Collecte de l'ensemble des eaux sanitaires de l'usine SAF INGREDIENTS pour stockage dans des fosses septiques vidangées périodiquement par une entreprise agréée	Paramètres physico-chimiques et biologiques des eaux rejetées	Bulletin d'analyse périodique (tous les 6 mois)	Dès le démarrage du chantier	250 000 F par échantillon	Responsable HSE SAF Ingrédients	Comité Régionale de Suivi	500000/AN
	Pollution par les eaux usées industrielles	Eaux de surface	Mise en place de bassin de stockage des eaux claires	Paramètres physico-chimiques des eaux rejetées	Bulletin d'analyse périodique (tous les 6 mois)	Dès le démarrage de l'exploitation	250 000 F par échantillon	Responsable HSE SAF Ingrédients	Comité Régionale de Suivi	500000/AN

¹ IOV : Indicateurs de suivi objectivement vérifiables

² MV : Moyens ou sources de vérification

INTRODUCTION

CHAPITRE I : INTRODUCTION

1.1. Contexte et justification du projet

Cette Étude d'Impact Environnemental et Social porte sur un projet de construction et d'exploitation d'une usine de production d'oignon en poudre dans la Commune de DIAMA, par la Société SAF INGREDIENTS qui est le promoteur du projet. Il s'agit d'une nouvelle implantation. En effet, la disponibilité et la qualité de l'oignon produit dans la vallée justifie l'implantation et l'exploitation de l'usine de production d'oignon en poudre.

1.2.Objectifs de l'étude d'impact environnemental et social

La réalisation du projet de construction et d'exploitation d'une usine de production d'oignons en poudre dans la région de Saint Louis plus précisément dans la Commune de DIAMA pourrait engendrer des impacts négatifs sur l'environnement biophysique et socio-économique. L'objectif de cette étude est d'identifier, d'évaluer et de proposer des mesures d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux potentiels susceptibles d'être engendrés par le projet. Il s'agit de déterminer le niveau des impacts générés par ces travaux et de proposer des mesures d'atténuation appropriées, mais aussi de surveillance et les dispositions institutionnelles à prendre durant la mise en œuvre du projet. Plus spécifiquement, l'étude devra permettre :

- ☞ d'identifier les impacts sociaux et environnementaux susceptibles d'être générés ou induits par les activités découlant de la réalisation du projet ;
- ☞ de proposer des mesures réalistes, ciblant clairement les responsabilités institutionnelles de mise en œuvre, afin d'atténuer et/ou de bonifier ces impacts potentiels ;
- ☞ de proposer des mesures de protection et de gestion des écosystèmes forestiers et des espaces agricoles ;
- ☞ de proposer des mesures de protection contre les maladies, les risques professionnels, les pollutions, les émissions ;
- ☞ d'élaborer une grille de mesures d'atténuation des impacts liés à la construction et à l'exploitation du projet ;
- ☞ d'élaborer le Plan de Gestion Environnementale et Sociale en évaluant les coûts y afférant.

1.3. Méthodologie de l'étude

La méthodologie suivie pour la réalisation de la présente étude d'impact environnemental et social a été articulée autour des étapes suivantes :

- ☞ La collecte des données ;
- ☞ le traitement et l'analyse des informations ;
- ☞ la rédaction du rapport d'EIES.

1.3.1. La collecte des données

La collecte des données a été faite au moyen de recherche documentaire, des investigations de terrain, des consultations et des entretiens avec les principaux acteurs.

– ***Recherche documentaire :***

Elle a consisté en la collecte des données de base relatives au projet, aux caractéristiques biophysiques et socioéconomiques de la zone d'influence du projet, ainsi qu'aux cadres politique, législatif et réglementaire régissant l'environnement.

– ***Investigations de terrain :***

Ces investigations concernent surtout les visites effectuées sur le site du projet

– ***Entretiens avec les principaux acteurs :***

Il s'agit des rencontres effectuées auprès des différents acteurs impliqués dans Le projet durant les phases de consultation publique.

1.3.2. Traitement et analyse de l'information, rédaction du rapport

Durant cette phase, les informations et données recueillies au moment des étapes antérieures sont traitées pour en tirer les récepteurs sensibles du milieu c'est-à-dire ceux qui risquent de subir une perturbation une fois le projet mis en œuvre et les vecteurs de modification ou sources de perturbation.

Deux listes seront produites à partir de ce travail : une liste des principales activités du projet (durant toutes les phases) qui sont vecteurs de perturbation (sources d'impact) et une liste des éléments du milieu qui sont susceptibles d'être touchés. Tous les impacts ont été aussi identifiés et évalués de même que les mesures d'atténuation et/ou de bonification.

1.4. Structuration du rapport

Le présent rapport comprend neuf parties essentielles structurées comme suit :

- Table des matières
- Résumé non technique
- Introduction
- Description et justification du projet
- Description du milieu récepteur
- Cadre légal, politique et institutionnel
- Analyse des variantes
- Identification et analyse des impacts
- Consultations Publiques
- Étude de Dangers
- Plan de Gestion Environnementale et Sociale
- Conclusion
- Annexes

PRESENTATION ET DESCRIPTION DU PROJET

CHAPITRE II : PRESENTATION ET DESCRIPTION DU PROJET

2.1. Introduction, contexte et justification du projet

La poudre d'oignon est un ingrédient essentiel dans les industries de fabrication de bouillons culinaires. Le cas du Groupe Nestlé, est un exemple très illustratif. En effet, la poudre d'oignon est un ingrédient incontournable dans la conception des cubes Maggi. L'objectif est donc de produire toutes les quantités nécessaires pour la société Nestlé pour faire fonctionner ses usines dans la sous-région et particulièrement au Sénégal ainsi que pour d'autres grandes entreprises de produits alimentaires.

Il serait également souhaitable que l'ensemble des industries fabriquant ce type de bouillons cubes, optent pour l'utilisation d'ingrédients naturels comme la poudre d'oignon et abandonnent l'utilisation d'arômes artificiels, moins bons pour la santé des consommateurs.

En coopération avec le Ministère du Commerce et de l'Industrie du Sénégal et des centres de recherches et de développement de Nestlé à Abidjan, il est apparu que la filière oignon offrait une opportunité réelle d'investissement dans un projet de production de poudre d'oignon.

Pendant les dix dernières années, le Sénégal a émergé comme producteur et consommateur majeur d'oignon en Afrique de l'Ouest. Cependant, un tiers de la production locale devient déchet du fait que le marché est incapable d'absorber le surplus durant la période de pic de production et de l'absence de capacités de stockage aux normes. D'autre part, l'industrie alimentaire au Sénégal et ailleurs en Afrique de l'Ouest importe de grands volumes d'oignon déshydraté en raison de l'inexistence d'usine de production.

La société Nestlé est un acheteur majeur de la poudre d'oignon qui constitue un ingrédient essentiel dans la production des bouillons en cubes dans leurs usines en Afrique de l'Ouest. Nestlé a encouragé la société française **SH Biaugeaud** et une autre sénégalaise de mettre en place une usine de production d'oignons déshydratés. Nestlé donnant la garantie d'acheter une part substantielle de cette production.

En 2016, **SH Biaugeaud** a ainsi trouvé un accord avec la société **STL (Société de Transformation de Légumes)** appartenant à **Dijon Céréales** pour déplacer son usine de déshydratation à l'arrêt en France au niveau de l'Afrique de l'Ouest pour bénéficier de la réduction de l'investissement ainsi que de l'expérience et expertise de STL comme fournisseur agréé de poudre d'oignon pour Nestlé et d'autres majors de l'industrie alimentaire comme **McCormick** et **Unilever**.

En conséquence, **Dijon Céréales**, appuyé par **SH Biaugeaud**, ont décidés d'unir leurs forces avec six investisseurs sénégalais pour réaliser le projet pour lequel ils ont décidé de mettre en place une nouvelle entité au Sénégal appelée **SAF Ingrédients SA**.

Ce projet consiste à associer une ferme pour la production d'oignon et une usine de déshydratation pour la production de poudre d'oignon. Le Fond Africain d'Investissement pour l'Agriculture et le Commerce (**FAIAC**) et la Société Financière Internationale (**SFI**) ont

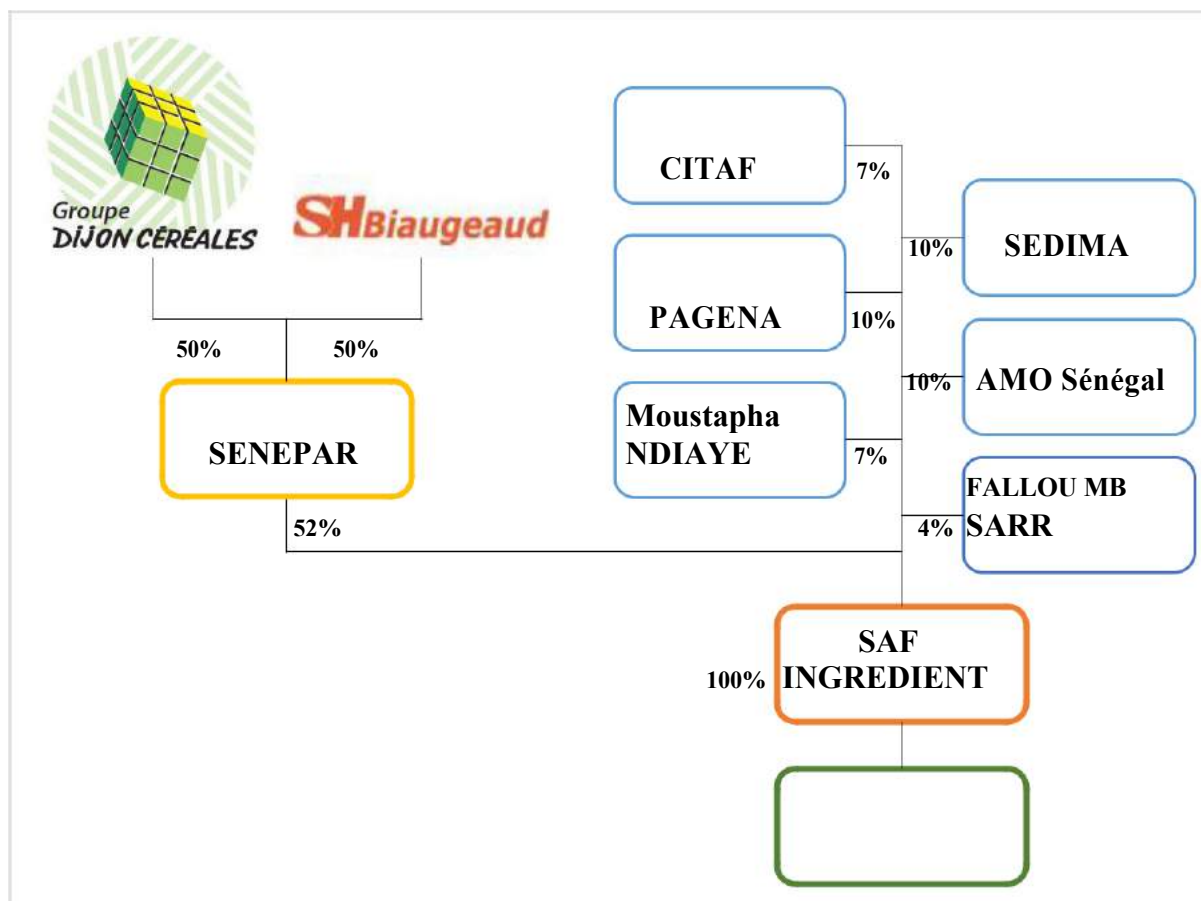
exprimés leurs intérêts pour financer le projet à hauteur de 60% au moins à travers un prêt à long terme sous certaines conditions.

La **mission** de SAF Ingrédients est de sécuriser un marché rémunérateur pour les producteurs locaux et de fournir des produits en oignon déshydraté de haute qualité à l'industrie alimentaire en Afrique de l'Ouest et ailleurs.

La **vision** de SAF Ingrédients est de mettre en place un système de « supply chain » inclusif, compétitif et viable reliant les petits producteurs locaux à l'industrie alimentaire nationale et internationale.

La **stratégie** de SAF Ingrédients est de développer un partenariat à long terme avec des acteurs engagés. SAF Ingrédients va produire et transformer l'oignon déshydraté pour et selon les spécifications des majors de l'industrie alimentaire qui s'engagent à acheter des quantités et qualités spécifiées de la production de SAF Ingrédients. La société va apporter des garanties, une assistance technique et des intrants aux fermiers contractants. SAF Ingrédients va apporter son support aux fermiers contractants pour accroître les productions des variétés développées spécifiquement pour la déshydratation. SAF Ingrédients va installer l'équipement de process et va adopter le management qualité utilisé par la société STL pour satisfaire les spécifications qualité de l'industrie alimentaire. Dans le marché Ouest Africain, SAF Ingrédients aura un avantage sur ses concurrents internationaux en raison des accords régionaux de libre-échange.

Figure 1: Présentation des actionnaires du projet



Présentation du promoteur :

Les promoteurs du projet sont constitués de :

- SH Biaugeaud
- Dijon Céréales

à travers leur joint-venture Senepar SAS. Cette société détient 52% des parts de SAF Ingrédients.

Les 48% restants sont détenus par des investisseurs sénégalais :

- CITAF SA de Mr Serigne Abdou DIA (7%)
- PAGENA SA de Mr Alioune Ndour DIOUF (10%)
- SEDIMA SA de Mr Babacar NGOM (10%)
- AMO Sénégal de Mr Maguette WADE (10%)
- Mr Moustapha NDIAYE (7%)
- Mr Fallou Mbacké SARR (4%)

La société SAF Ingrédients SA résultant de ces investisseurs a acquis un terrain de 11,6 ha (délibération du 1 juillet 2021) située dans le village de Raynabé II (50 km de Saint-Louis) où sera installée l'usine de production de poudre d'oignon.

Tableau 1: Fiche signalétique

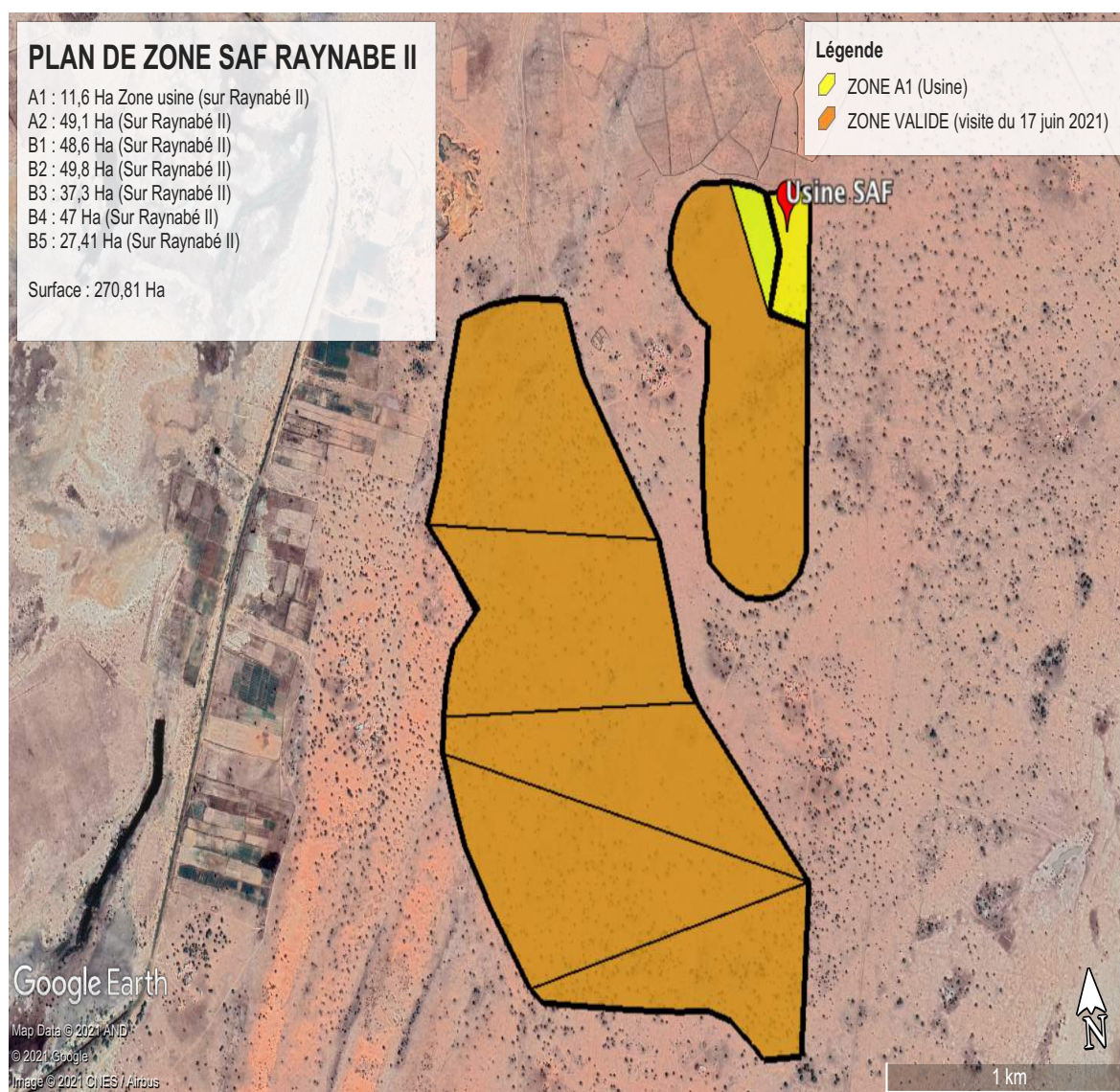
Tableau 1: Fiche signalétique

Identification :		
Dénomination sociale	Société Africaine d'Ingrédients	
Forme Juridique	SA	
Capital		
Adresse du siège social	Km 3, Route de DIAMA, Saint Louis	
Téléphone	+221 33 889 90 77 / 77 639 56 42	
E-mail	magatte.wade@assuranceslaprovidence.com	
Information sur le site d'implantation :		
Utilisation antérieure du terrain	Néant	
Emprise foncière globale	11,6 ha	
Surface bâtie		
Statut du terrain	Délibération	
Activité :		
Secteur d'activité	Industrie Agro-alimentaire	
Activité principale	Production d'oignon en poudre	
Capacité de produit fini	5263 Tonnes par an	
Organisation :		
Heures de fonctionnement	Nombre d'heures /jour	24h
	Nombre de mois/an	7
Nombre d'employés prévus	Permanents	70
	Temporaires	

2.2. Présentation générale du projet

2.2.1. Localisation

SAF Ingrédients sera enregistré à St Louis. La société a acquis un terrain situé dans le village Raynabé II à environ 50 km de St Louis et environ 305 km de Dakar. Sur ce site SAF Ingrédients va établir l'usine de déshydratation



Le projet de la Société Africaine d'Ingrédients (SAF SA) consiste à mettre en place une usine de production de poudre d'oignon sur une parcelle de 11,6 ha.

2.2.2. Description des activités

2.2.2.1. L'usine

- **Matière première :**

L'oignon existe sous plusieurs formes et couleurs (**blanc, rouge, jaune**, etc.). Leur utilisation comme matière première dans le process de déshydratation dépend de leur teneur en matière sèche, en pigments et en sucres réducteurs.

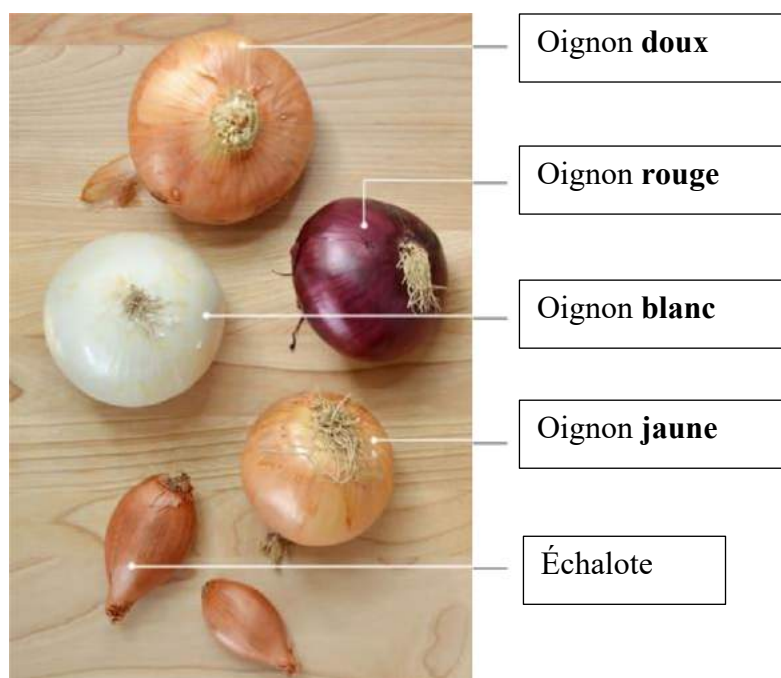


Image 1 : Les types d'oignons

En général, l'oignon blanc contient la plus haute teneur en matière sèche et en pigments mais aussi la plus faible teneur en sucres réducteurs ; l'oignon rouge contient quant à lui la plus faible teneur en solide et en pigments mais une forte teneur en sucres réducteurs ; l'oignon jaune pour sa part se situe entre les deux.

D'un point de vue économique, l'oignon blanc est utilisé prioritairement dans les usines de déshydratation et de production de poudre d'oignon.

La matière première pour l'usine de déshydratation proviendra des sources suivantes :

- La ferme SAF 1 abritant aussi l'usine (hors étude)
- La ferme SAF 2-extension possible en fonction de la disponibilité en matière première.

La part d'oignon provenant de ces deux fermes variera de 88,5% à 69,2%

- L'approvisionnement auprès des fermiers locaux contractants (11,4% - 30,6%)
- L'approvisionnement dans le marché (0,1% – 0,4 %)

Il est dans l'intention de SAF Ingrédients de maximiser l'approvisionnement auprès des fermiers locaux contractants.

Cependant, la fenêtre de production en oignon local est actuellement trop courte pour faire fonctionner l'usine au moins 7 mois par an (Janvier-Juillet). Cela prendra du temps avant que les producteurs locaux contractants puissent atteindre la technicité d'une production précoce (Janvier).

Le suivi technique des producteurs partenaires aura pour objectif de leur permettre d'augmenter leur fenêtre de production et bien entendu d'augmenter leur rendement.

Ainsi, la quantité d'oignon provenant des producteurs locaux contractants augmentera alors que celle provenant des fermes 1&2 ira décroissante.

Tableau 2: Production de matière première

Onion supply volume		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Nucleus farm volume	ton	0	16,200	23,550	23,550	23,550	23,550	23,550
Outgrowers volume	ton	0	2,100	4,200	10,500	10,500	10,500	10,500
Total production volume	ton	0	18,300	27,750	33,550	34,050	33,550	34,050
Purchased from market	ton	0	100	750	250	250	250	250
Total raw material volume	ton	0	18,400	28,500	34,300	34,300	34,300	34,300
Nucleus farm onions	% of total		88.5%	84.9%	69.2%	69.2%	69.2%	69.2%
Outgrowers onions	% of total		11.4%	14.7%	30.6%	30.6%	30.6%	30.6%
Market onions	% of total		0.1%	0.4%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%

L'usine de déshydratation aura une capacité de traitement de 160 tonnes d'oignon par jour.

Prenant en compte la stockabilité limitée de l'oignon à température ambiante, l'usine fonctionnera durant seulement 210 jours (7 mois) par an, ce qui correspond à un volume brut de 34300 tonnes d'oignon en considérant 2% de perte durant le stockage et la transformation.

- **Réception de la matière première et stockage**

Au niveau des points de collectes, l'oignon acheté est évalué en terme de qualité et de matière sèche. Il est transporté par camions jusqu'à l'usine, pesé par pont bascule puis déposer sur le quai de déchargement. De là, l'oignon est acheminé par bande transporteuse jusqu'au lavoir pour nettoyage, puis au « destoner » enfin à la « tondeuse » pour enlever les épluchures.

Pour étendre la durée de campagne de l'usine et pour absorber le pic de production durant Avril et Mai, un stockage considérable de matière première est nécessaire. Un magasin ventilé sera construit pour stocker à terme 5500 tonnes d'oignon.

Pas de valeur en abscisse, pour moi ce graph n'est pas nécessaire.

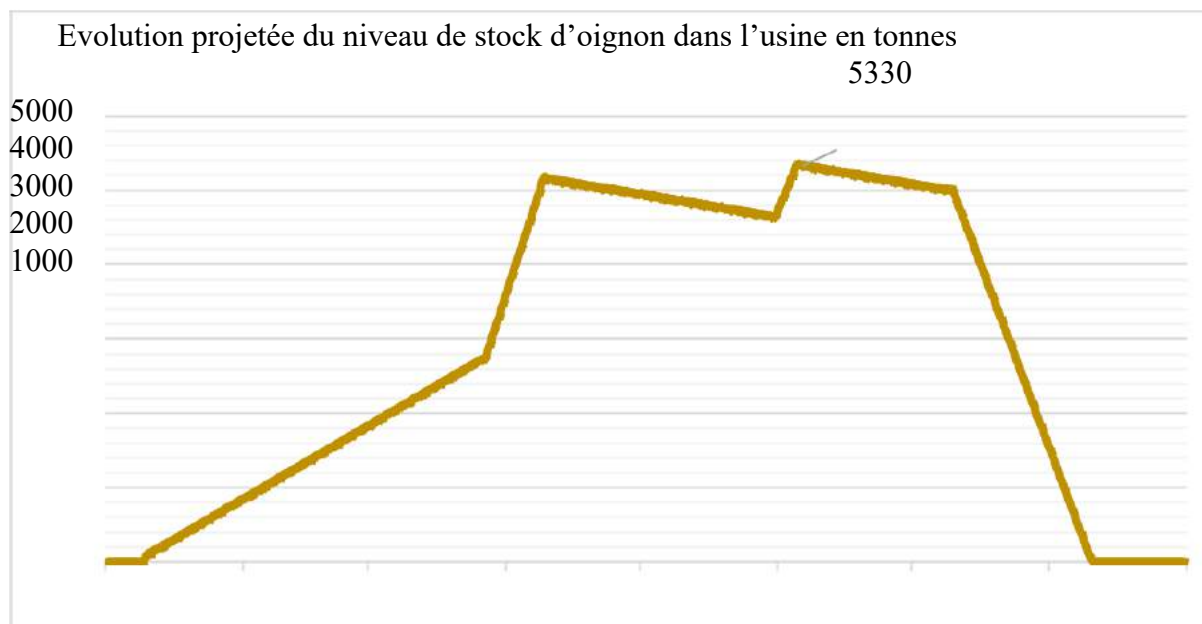
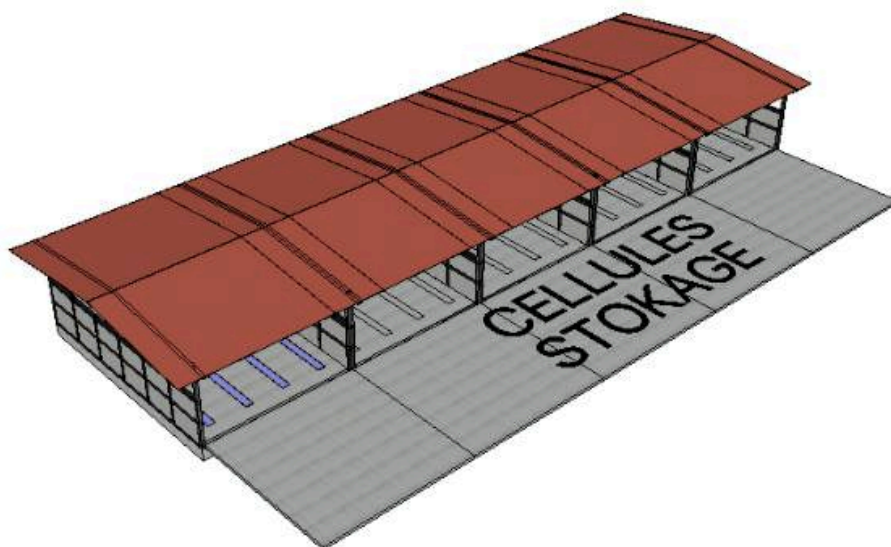


Figure 2: Évolution du niveau de stock d'oignons

Le coût énergétique du stockage sous atmosphère contrôlée est cher pour de l'oignon d'industrie. Le promoteur a opté pour le montage de cellule de stockage ventilé sous la dalle afin de ramener aux conditions de température et d'hygrométrie nécessaires à la bonne cicatrisation et conservation des oignons en dehors de la période d'hivernage (Juillet - Octobre).

Schémas d'une cellule :



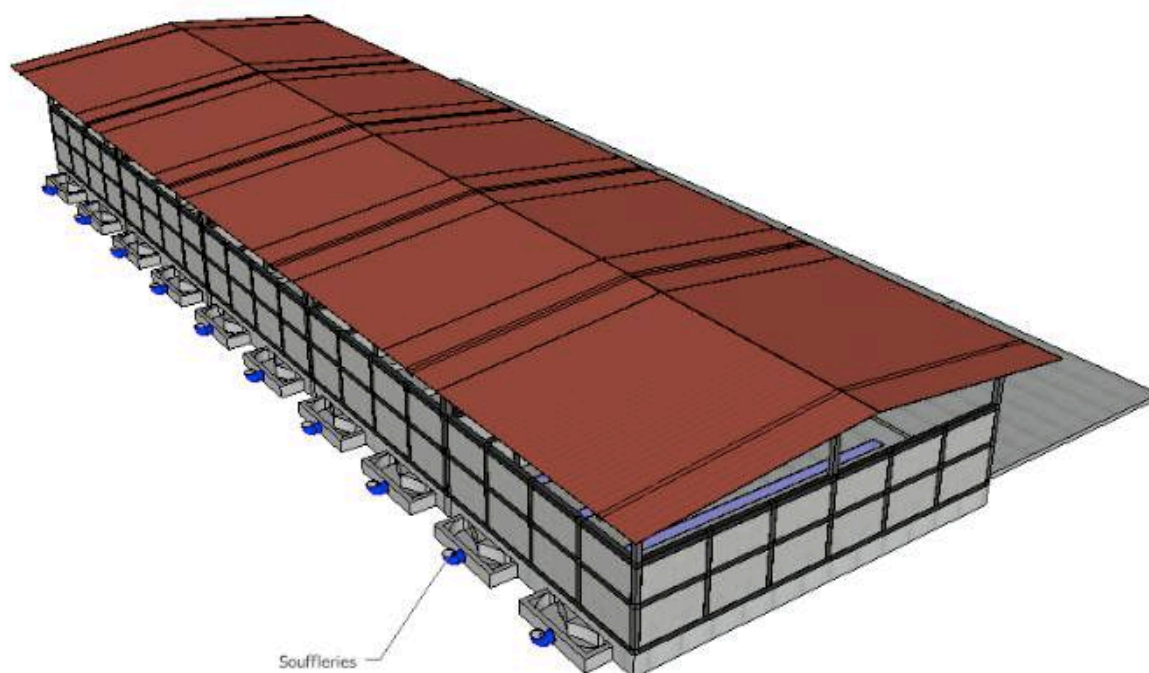


Image 2: Stockage d'oignons



❖ L'usine de déshydratation

L'usine de déshydratation sera transférée de Dijon en France. Les différentes opérations de construction, démantèlement, remontage, essai et démarrage sont planifiées comme indiqué dans le planning ci-dessous :

Etapes	janv-20	févr-20	mars-20	avr-20	mai-20	juin-20	juil-20	août-20	sept-20	oct-20	nov-20	déc-20
1 Construction bâtiment Sénégal												
2 Démontage Usine (France)												
3 Transport												
4 Remontage Usine Saint Louis												
5 Essais Installations												
6 Démarrage de la production												

• Déshydratation

L'oignon provenant du stock de matière première est lavé à nouveau pour compléter le processus de nettoyage et trié manuellement pour enlever toute matière étrangère non détectée à la réception. L'oignon est rincé plus loin avec de l'eau avant de passer aux trancheuses où des couteaux rotatifs tranchants le coupe en tranches uniformes. A partir des trancheuses, un flux d'oignon continu et uniforme est convoyé vers l'alimentation. Les tranches passent alors dans un séchoir à bande (48 m de long x 3 niveaux, 2.5 m de largeur) avec une capacité de 7 tonnes par heure fonctionnant 24 heures par jour avec 1 jour d'arrêt maintenance toutes les deux semaines. Les tranches d'oignon passent successivement à travers diverses sections de température baissant de 80°C à 50°C. Le séchoir STL est indirectement chauffé, ce qui signifie que le produit n'est pas directement exposé à la source de chaleur (flamme de gaz) comme dans les usines de déshydratation de la plupart des producteurs. Le process de déshydratation réduit la teneur en eau de l'oignon à 6%. Un petit séchoir secondaire (4 niveaux) est disponible pour une déshydratation additionnelle si nécessaire. Le produit sortie séchoir est stocké dans des big bags et prêt à être transformé en produits finis à la demande du client.

Dans ce process, les pertes liées au nettoyage sont estimées à 3% tandis que les pertes épluchage sont de 5% du poids de la matière première. Considérant 2% de perte au stockage et 16% de matière sèche dans les oignons, environ 7 kg d'oignon sont nécessaires pour produire 1 kg de produit déshydraté.

La ligne de déshydratation va fonctionner 24 heures par jour pour transformer aussi rapidement que possible tout l'oignon en stock en produits déshydratés avec une durée de vie supérieure à un an.



Image 3: Process de production

❖ **Finition**

Si la durée de vie du produit déshydraté peut facilement excéder 1 an s'il est bien conservé, celle du produit fini peut être beaucoup plus grande.

Les oignons déshydratés sont traités plus loin dans l'aire de broyage où les aspirateurs enlèvent la peau des pièces d'oignon. Les oignons sont alors broyés dans les différentes dimensions (tranches, hachés de divers tailles, granulés, poudres).

Selon les spécifications du client, le produit fini peut être laissé « nature » ou « aromatisé ». Le produit fini est alors conditionné dans des polybags ou big bags selon les demandes des clients.



Image 4: Oignons broyés dans différentes dimensions

- **Le produit fini**

Les différentes classes de produits se différencient par la couleur, la dimension et la finition (nature ou grillé).

La couleur des produits naturels est déterminée par la matière première : blanc, jaune ou rouge.

Le processus de déshydratation produit les différentes fractions suivantes :

1. Poudre (<0.5 mm)
2. Granulés (0.5-1 mm)
3. Haché (1-3 mm)
4. Haché (3-5 mm)
5. Bandes / Flocons (8-25 mm).



La teneur en eau est réduite d'environ 80% dans la matière première à moins de 6% dans le produit déshydraté. La poudre d'oignon est environ dix fois plus concentrée en arôme que l'oignon frais.

La société SAF Ingrédients projette de produire plus de 5263 tonnes d'oignon déshydraté par an soit 25 T/jour.

La demande de Nestlé, principal client de SAF Ingrédients, est constituée exclusivement de poudre d'oignon. Considérant la demande de Nestlé et des autres potentiels clients, SAF Ingrédients envisage de produire 80% de poudre, 10% de granulés et 10% de bandes.

L'usine de déshydratation sera installée dans le site de la ferme 1 près du village de Raynabé II. La surface nécessaire à l'usine incluant la centrale énergie et le stockage de produit fini est de 5000 m² approximativement. Le stockage de matière première couvrira une surface de 4000 m² (5500 tonnes = 11000 boxes de 1 m³ sur 4 m de hauteur = 2750 m² de surface nette + 40% pour l'aération et les déplacements) de stockage couvert à réaliser en deux phases (2000 m² en 2022 et 2000 m² en 2023).

La ligne process de STL sera déplacée sur ce site. La durée des opérations de démantèlement, transport et réinstallation de l'usine au Sénégal sera approximativement de 12 mois. La ligne était utilisée jusqu'en 2014 et se trouve dans d'excellentes conditions. Les équipements de déshydratation datent de 2003 alors que ceux du finishing datent de 2011.

2.2.3. Description des équipements

Batiments et infrastructures

Batiments usine

Ponts bascule (3)

Storage racks

Magasin oignon (4,000 m²)

Routes

Postes électriques, transformateurs, lignes électriques, etc.

Groupes électrogènes + installations électriques

Equipements process

Box oignon (11,000 box)

Trémie de réception oignon avec tapis de régulation

Déterrage des oignons

Equipements de déshydratation

Traitement air (déshumidification) sur partie finale du séchage

Traitement air (déshumidification) dans local conditionnement

Utilités

Compresseur d'air

Groupe de production eau froide

Château d'eau+ forage +traitement eau

Autres équipements

Chariots élévateurs (3)

Matériel laboratoire

Outillage maintenance

Petits matériels (transpalette...)

2.2.4. Personnel

Le tableau ci-dessous récapitule le personnel de l'usine incluant deux postes d'expatriés et excluant les travailleurs journaliers de la ferme :

Tableau 3: le personnel

Position	Number
Chief Executive Officer	1
Chief Technical Officer	1
Administrator	1
QC manager	1
Supply manager	1
Commercial manager	1
Procurement & logistics manager	1
E&S Officer	1
Electro technician	1
Mechanics technician	1
Shift supervisor	3
Workshop technician	1
Factory technician	1
Admin officer	3
Store keeper	1
Bookkeeper	1
QC assistant	3
Store keeper (agro)	1
Driver - heavy truck	3
Driver - light truck	2
Cleaning staff	3
Guard (factory)	5
Guard (farm)	15
Agri technician	6
Tractor driver	6
Labourer (factory)	3
Labourer (farm)	3

Les positions de Chief Executive Officer et Chief Technical Officer seront occupées par des expatriés. Dans la mesure du possible le personnel résident sera recruté de la région de St Louis. La formation du personnel sera assurée par STL (Dijon Céréales) comme indiqué ci-dessous :

Tableau 4: Programme de formation du personnel

Position	Sujets	Durée	Formateurs
Chef de production et chefs de poste	Conduite des installations	6 mois	Anciens chefs d'équipes STL + assistance montage des installations et essais
Techniciens et Electriciens	Maintenance et Dysfonctionnements des installations	3-6 mois	Assistance montage des installations et essais
Opérateurs broyeurs	Conduite des broyeurs	1-3 mois	Assistance montage des installations et essais
Opérateurs déshydratation	Alimentation de la matière première et conditionnement du produit semi-fini	2 semaines	Participation aux essais
Chef de labo/ chef contrôle qualité/ Assistant qualité	Contrôle qualité, analyses, reporting	3 mois	Ancien RQSE STL – en alternance sur place et à distance
Chef contrôle qualité	Mise en place système ISO 22000	3-6 mois	Ancien RQSE STL – en alternance sur place et à distance

2.2.5. Les utilités (eau, énergie)

- **L'eau**

L'exploitation de l'usine de déshydratation va nécessiter un volume d'eau estimé à 90 000 m³ par an, utilisé pour le lavage de l'oignon à l'entrée du processus, produire la vapeur et pour les lavages périodiques de l'usine. La société sera dans une dynamique de recyclage de l'eau afin de réduire sa consommation surtout concernant l'eau de lavage des oignons en amont du process.

L'eau sera pompée directement sur le Lampsar (axe Gorom Lampsar un des défluent les plus important du Delta du fleuve). Une partie de cette eau brute sera traitée (chloration, filtration et traitement UV) pour la rendre potable avant d'être stocker dans un réservoir de stockage de 400 m³ de capacité. Le réservoir d'eau brute servira aussi de réserve dans le plan de lutte contre les incendies.

- **L'énergie**

- Besoins en électricité

Les besoins annuels en énergie du projet sont estimés à :

- 4800 MWh pour l'usine de déshydratation pendant la période d'exploitation (janvier-août)
- 60 MWh pour l'usine hors période d'exploitation (septembre-décembre)

Pour satisfaire ces besoins énergétiques, SAF ingrédients va installer :

- 2 groupes électrogènes Diesel de 600 kVA pour produire l'énergie électrique nécessaire à l'usine (consommation annuelle de diesel ~1500 m3)

- Besoins thermiques (vapeur)

Les besoins seront assurés par :

- 1 chaudière biomasse de 14 MWh fonctionnant avec de la balle de riz locale (consommation annuelle de ~ 9000 t de balle de riz)
- 1 chaudière secondaire de 1 MWh (en complément de la chaudière biomasse principale) fonctionnant au diesel. (Consommation annuelle de diesel ~ 400 m3)

- **Gestion des eaux usées**

La quantité d'eaux usées produite par l'usine de déshydratation provient de :

- L'eau de nettoyage des oignons en amont du process
- La production de vapeur
- Le nettoyage de l'usine

Elle est estimée à 18 m³ par jour. Ces eaux usées contiennent un niveau élevé de DCO et de DBO ; elles sont traitées sur site dans une série de bassins de filtration.

Les eaux vannes sont stockées dans des fosses septiques vidangées périodiquement par une entreprise agréée.

- **Gestion des déchets**

Les déchets organiques liés à la déshydratation de l'oignon seront stockés sur une dalle en pleine air. Ils seront régulièrement épandus sur les zones de reboisement de l'exploitation.

D'autres déchets seront produits pendant l'exploitation tels que les emballages, les huiles usagées, les conteneurs vides de matières dangereuses et les déchets de bureau qui seront collectés et enlevés régulièrement par un prestataire de services externe et éliminé sur un site désigné par la municipalité.

2.2.6. Classement ICPE

Tableau 5: Classement ICPE

RUBRIQUE	Installation/Activité sur site	Désignation nomenclature ICPE	SEUIL AUTORISATION	SEUIL DECLARATION	CAPACITE MAXIMALE	FIXE OU MOBILE	Régime
A 200	Agroalimentaires						
A 204	Activité de production de poudre d'oignons par déshydratation	Transformation et conservation de pomme de terre ou d'oignons Fabrique de croustille, PT congelés, déshydratés, féculerie,	La capacité de production ou de conservation de produits finis est : Supérieure à 10 t /j	La capacité de production ou de conservation de produits finis est : Supérieure à 1t/j et inférieur à 10 t /j	25 t/j	Fixe	Autorisation
A 1400	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur d'eau chaude, combustion, compression et réfrigération						
A 14 02	Production et distribution d'électricité avec 2 groupes électrogènes	Production et distribution d'électricité (Procédé par combustion) (centrales thermiques, groupe électrogène, etc)	Puissance thermique maxi supérieure à 500 kW	Puissance thermique supérieure à 50 kW et inférieure à 500 kW	1080 kW	Fixe	Autorisation
A 1404	Production de vapeur avec 1 chaudière biomasse et 1 chaudière diesel	Production et distribution de vapeur et d'eau chaude	Puissance thermique maxi supérieure à 500 kW	Puissance thermique supérieure à 50 kW et inférieure à 500 kW	15 MW	Fixe	Autorisation
A 14 06	Groupes de froid	Réfrigération ou compression (installation de)	Puissance absorbée supérieure à 200 kW	Puissance absorbée supérieure à 20 kW et inférieure à 200 kW	133 kW	Fixe	Déclaration
S 700	Liquides inflammables						
S 702	Stockage de diesel oil pour le fonctionnement des groupes électrogènes	Liquides inflammables et combustibles (stockage de) catégorie C	Capacité de stockage supérieure à 200 m3	Capacité de stockage supérieure à 20 m3 mais inférieure à 200 m3	20 m3	Fixe	Déclaration

DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT INITIAL

CHAPITRE III : DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT INITIAL

Le présent chapitre décrit le milieu récepteur du projet, du point de vue de ses composantes physique, biologique et socio-économique. Il a pour objectif la caractérisation de l'état initial (état de référence) de l'environnement du site industriel et de la zone d'étude élargie en vue de ressortir les éléments sensibles pouvant être affectés par le projet.

3.1 Situation géographique administrative et localisation du site

Sur le plan administratif, le projet intervient au niveau de la Commune de Diama. Le site est dans le département de Dagana et dans la région de Saint- Louis.

Zones d'influence du projet

La zone d'étude a couvert les aspects suivants :

- Site industriel de Rainabé 2 : La situation de référence de zone d'intervention du Projet : village de Rainabé 2, terrain défriché de 11,6 ha et réserve naturelle de Ndiaël ;

Caractérisation du terrain qui abritera l'usine

Le terrain sera défriché pour abriter l'unité industrielle à Rainabé 2 va s'étendre sur une parcelle de 11,6 ha. Il est situé dans la zone frontalière entre la Commune de Diama. Ce site été retenu pour n'avoir présenté aucune contrainte sociale, foncière ou environnementale.

Situé à proximité de la réserve naturelle de Ndiael (plus de 2,5 km), le terrain sera partiellement défriché, est ceinturé d'un mur de clôture et remblayé en latérite sur les pistes à l'intérieur comme à l'extérieur. Il fera l'objet d'un terrassement et d'un planage pour accueillir les différentes constructions et installations de l'unité industrielle. Les infrastructures bâties de l'usine occuperont environ :

- Bâtiment Usine 4000 m²
- Pistes et petits bâtiments (Guérite, vestiaires, réfectoire, hangars) 25 000 m²
- Stockage Matière première (cellules oignons) 2200 m²
- Zone de stockage Biomasse pour la chaudière 10 000m²
- Divers : 20 000 m²

Soit environ 6 Ha

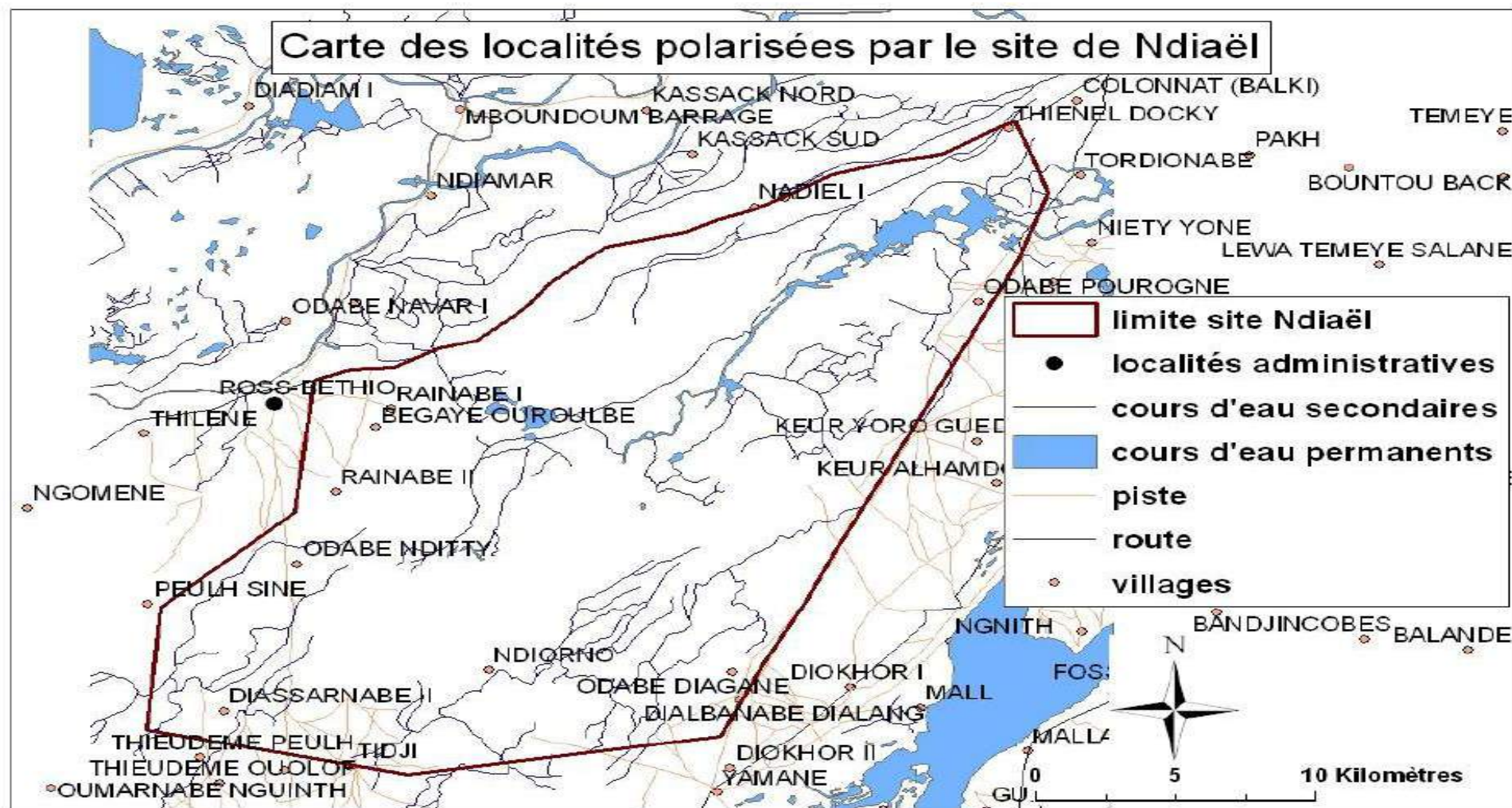
Nous estimons qu'environ 6,6 ha devront être entièrement défriché.

La parcelle se situe dans une zone caractérisée par un sol hydromorphe.

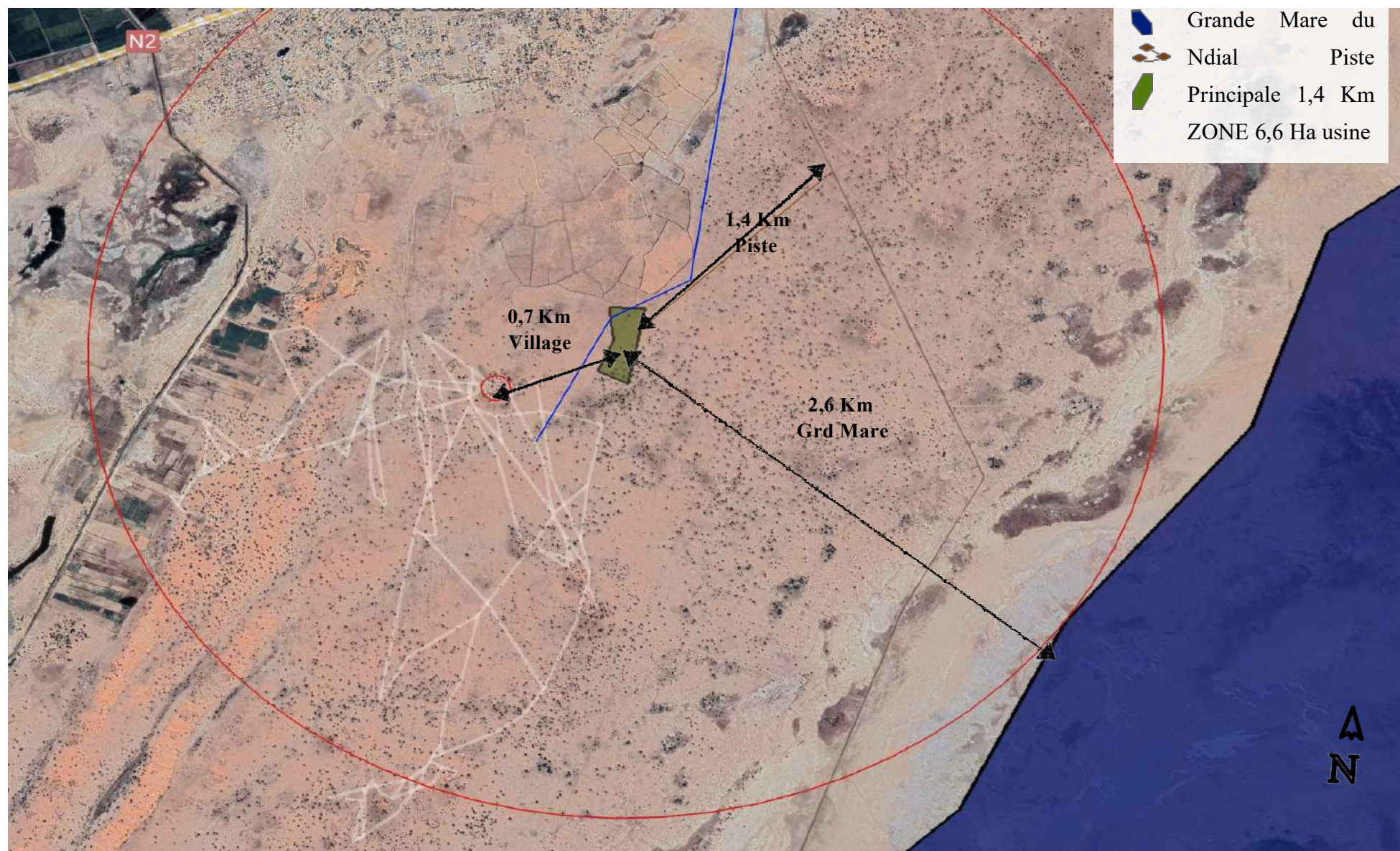
Sa proximité avec le village de Raynabé 2 va permettre aux populations de bénéficier de nombreux avantages sociaux, mais aussi de l'emploi local offert par SAF INGREDIENTS. Par ailleurs, cette proximité offre en perspective la possibilité de construire une cité ouvrière, le développement des infrastructures et équipements communautaires (électricité, santé, éducation, hydraulique pastorale, etc.), et l'émergence de certaines activités (petit commerce, restauration, etc.) autour du site

The map displays the Ross Béthio area in Senegal. Key features include the National Park of Marigot de Khar, the Grand Lac, and the Marigot de Khar. The map also shows the Ross Béthio area, including the Ross Béthio area, the Ross Béthio area, and the Ross Béthio area. The map includes various settlements and infrastructure, such as the Ross Béthio area, the Ross Béthio area, and the Ross Béthio area. The map also shows the Ross Béthio area, the Ross Béthio area, and the Ross Béthio area.

Carte 2: Limites de la réserve de NDIAEL



Carte 3:Distance de l'usine SAF et les zones sensibles



3.2 Caractérisation physique de la zone du projet

- Caractéristiques climatiques

La zone du projet, qui se localise dans la région de Saint-Louis, plus particulièrement dans la commune de Diama. Le climat est de type sahélien influencé par l'harmattan avec une alternance de deux (2) saisons : (i) une saison pluvieuse de 3 mois (juillet/août à octobre) où les maxima de pluviométrie sont enregistrés aux mois d'août et de septembre, et (ii) une saison sèche qui dure 9 mois (novembre à juin/juillet). Les précipitations, liées à la présence de la mousson, sont comprises en moyenne entre 100 et 390 mm.

L'année éolienne se subdivise dans la commune de Diama en deux parties : quatre mois de domination de l'alizé continental entre novembre et février ; huit mois de domination de l'alizé maritime entre mars et octobre.

La vitesse moyenne annuelle du vent est de 4,5 m/s. L'humidité relative est faible dans les communautés rurales de Diama et de Gandon avec une moyenne annuelle de 66% à la station de Saint-Louis. Les plus faibles valeurs, comprises entre 49 et 63%, sont enregistrées entre novembre et avril.

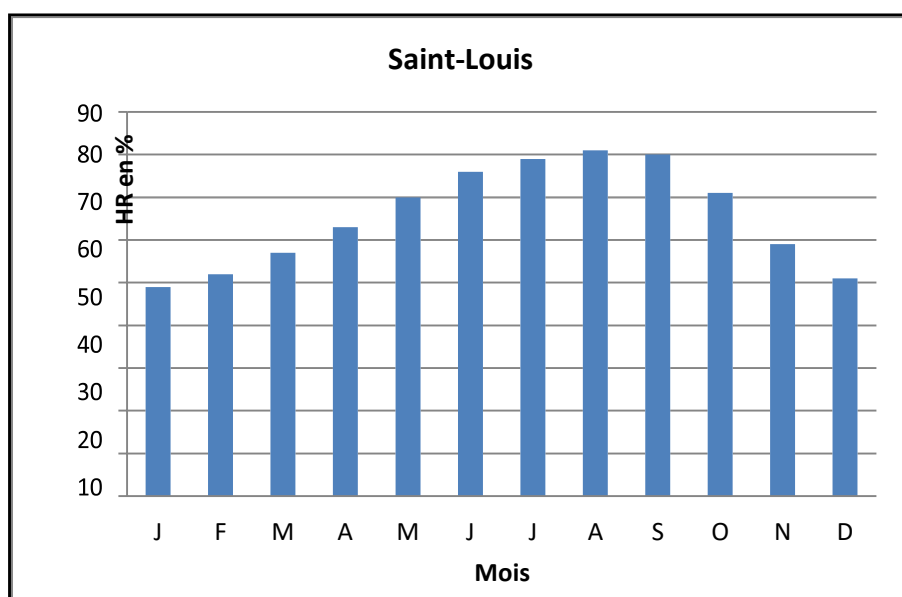


Figure 3: Evolution mensuelle de l'humidité relative à Saint Louis

Les températures maximales moyennes (TX) varient entre un minimum de 29,5°C en mai et un maximum de 33,1°C en novembre, soit une différence de 3,6°C. La moyenne annuelle des températures (TM) est de 25,7°C.

L'insolation annuelle dépasse légèrement 3 000 heures. A l'échelle journalière, le minimum d'insolation se retrouve en juin, avec 7,4 heures et le maximum en avril avec 9,5 heures.

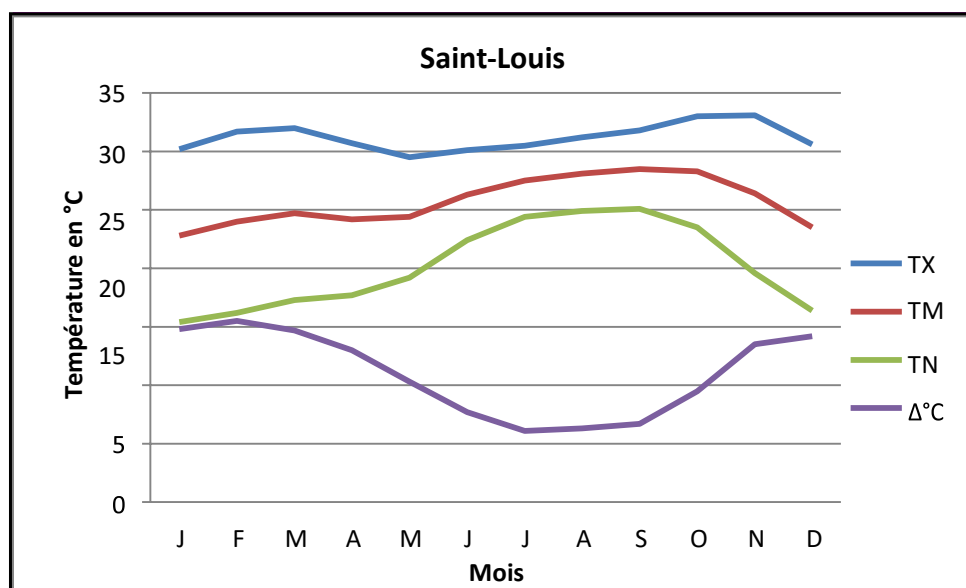


Figure 4: Evolution mensuelle des températures à Saint-Louis

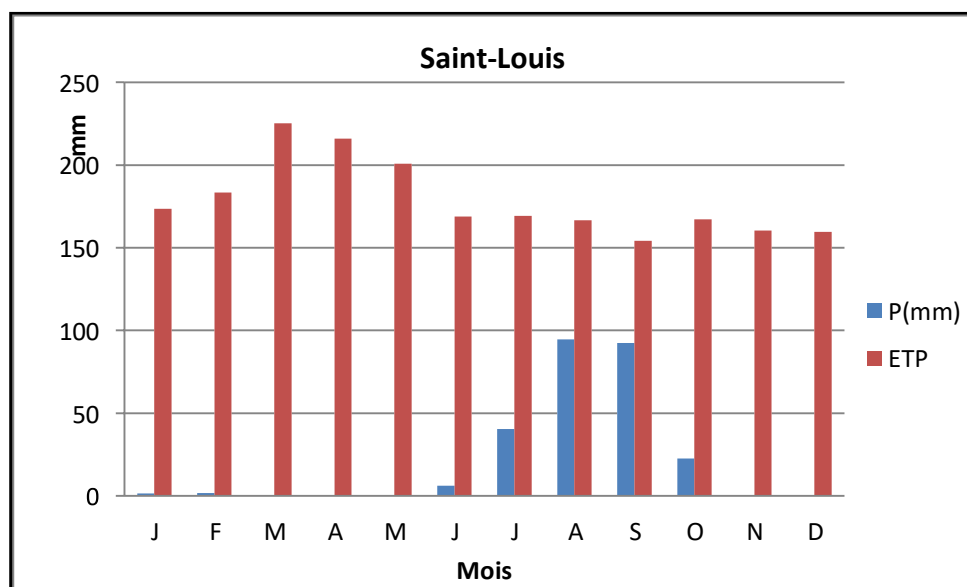


Figure 5: Evolution mensuelle des précipitations et de l'ETP à Saint-Louis

L'évolution de la pluviométrie, à travers la station de Saint-Louis, nous permet de distinguer trois périodes:

- une longue période humide qui regroupe sept décennies allant de 1901 à 1970 ;
- une période sèche de trois décennies (1971 – 2000) ;
- un retour timide à une bonne pluviométrie représenté par la décennie 2001-2010.

La tendance globale de l'évolution des précipitations reste à la baisse (figure 4). Cette situation doit être prise en compte dans l'élaboration de stratégies agricoles dans les communes de Diama et de Gandon.

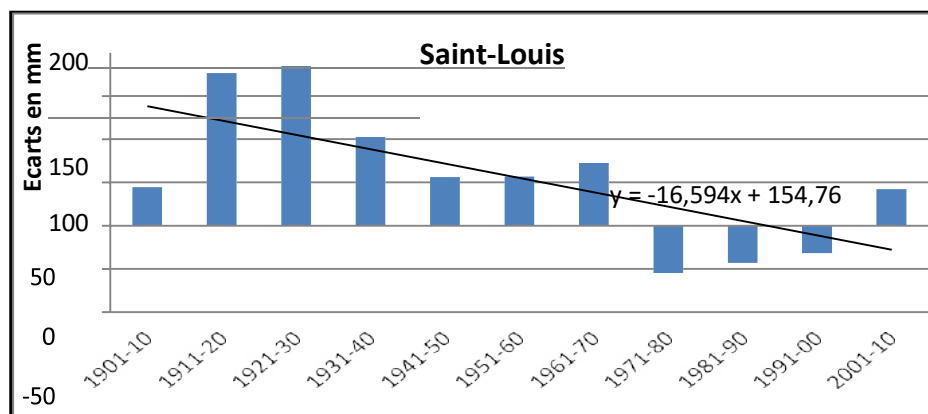


Figure 6: Evolution décennale des écarts à la moyenne des précipitations à Saint-Louis

Tableau 6: Récapitulatif des principaux paramètres climatiques de la zone du projet

Paramètres climatiques	Pluviométrie moyenne annuelle (mm) (1892-2010)	Température moyenne annuelle (°C) (1951-2010)	Humidité moyenne annuelle (%) (1951-2010)	Insolation moyenne mensuelle (heures) (1951-2010)
Valeurs	330,5	25,7	67,7	7,9

(Source : Direction de la Météorologie Nationale)

Effets des changements climatiques

Le Sénégal subit les conséquences des changements climatiques. Les secteurs les plus touchés sont ceux des ressources en eau, de l'agriculture et des zones côtières. Cette vulnérabilité se manifeste, entre autres, par des pertes de l'espace agricole dues à la désertification (estimées à 5 pour cent du potentiel agricole).

La variabilité des précipitations durant la saison des pluies est actuellement à la hausse, en particulier dans le nord du Sénégal, zone très susceptible à la désertification. Parmi les projections futures figurent l'érosion, les inondations et la salinisation des sources d'eau douce, qui seront causées et aggravées par la montée du niveau de la mer.

De façon globale, l'impact des changements climatiques, déjà perceptible, sur les ouvrages et leur fonctionnement résultera de la hausse des niveaux de risque de non satisfaction de la demande en eau. En effet, la réduction des précipitations et la hausse des températures pourraient affecter les volumes d'eau à disponibilité pour les différents services dans le bassin. Une première conséquence est la réduction de la vitesse d'écoulement dans les chenaux d'irrigation. Cette situation offre également les conditions idéales pour la multiplication des vecteurs des maladies hydriques. De même que les équilibres de l'écosystème seront affectés par la baisse des précipitations et de débits au niveau des ouvrages qui pourraient se traduire par une réduction significative des zones humides naturelles, de la biodiversité et des aires de conservation. La sécheresse chronique qui résulte des changements climatiques est un facteur de désertification avec comme conséquence la dégradation du couvert végétal et du sol (ruissellement ; érosion).

- Géologie

En substance, le passé géologique de la vallée du fleuve Sénégal nous révèle que celle-ci s'est principalement constituée à l'ère Quaternaire. Sous l'effet combiné des variations climatiques et des fluctuations du niveau marin, c'est-à-dire des cycles de dessèchements et d'inondation. Plusieurs cycles d'érosion alluviale et de dépôts alluvionnaires ont façonné la mise en place de la vallée. En substance, si l'histoire géologique du Delta du fleuve Sénégal a pu être retracée depuis le Jurassique puis l'Eocène et le Miocène, c'est en fait surtout à la période Quaternaire que s'est façonnée sa morphologie, sous l'influence des fluctuations climatiques alternativement sèches et humides qui ont affecté les débits continentaux et le milieu marin lui-même.

Au cours de l'Éocène, des formations sédimentaires marines et littorales se sont déposées sur l'ensemble de la vallée. À la fin du Tertiaire, les roches dures du socle ancien et les formations sédimentaires de l'Éocène se sont fracturées, déterminant un substratum accidenté. Le fleuve a déposé les alluvions du Quaternaire à la suite de ces mouvements tectoniques, creusant sa vallée dans les sols de l'Éocène et du Plateau Continental par un effet de surimposition.

- Pédologie

La pédologie de la zone d'étude s'intègre dans le contexte général du Bassin. Les différents types de sols rencontrés se sont mis en place avec l'influence du fleuve. Un zonage des différents types de répertoires dans le Delta se présente comme suit :

- les sols de type hydromorphes peu humifère plus connu sous le nom local de « falos ». Ces falos sont les talus des berges du lit mineur du fleuve et de ses défluent permanents et sont toujours inondés par la crue ;
- les sols de transition entre les fondés et les hollaldés appelés « faux Hollaldés ». Ce sont d'anciens bourrelets de berge constitués de vertisols. Ils sont inondés par une crue moyenne à forte et contiennent 30 à 50 % d'argile. Certains sols sont sans structure mais sont favorables à la riziculture et aux autres cultures ;
- les sols lourds formés par l'accumulation de dépôts fluviaux lors de la décantation des eaux de crue plus connus sous le nom local de « Hollaldés ». Ils sont inondés par une crue faible à moyenne et représentent 36 % du potentiel irrigable. Ils contiennent 50 à 75 % d'argile, leur structure supporte la submersion et sont favorables à la riziculture ;
- les sols peu évolués d'apport sablo-argileux (11 à 30% d'argile) plus connu sous le nom de « fondés ». Ces sols ne sont inondés que par les crues exceptionnelles. Ils représentent 33% du potentiel irrigable et sont favorables à toutes les autres cultures ; le riz aussi y est cultivé ;
- Les sols Sableux issus des dépôts éoliens des sables communément appelés Diéry (un terme géographique d'origine Toucouleur qui désigne les terres non inondables de la vallée d'un fleuve. C'est sols sont pauvre, car constitué essentiellement de sable, de dunes avec très peu de végétaux. La végétation est ligneuse éparse et clairsemée à dominances mimosacées. Les forêts sont en voie de disparition à cause de la forte demande en charbon de bois et à la pression des troupeaux itinérants limitant leur régénération. Ces sols sont utilisés pour les cultures pluvieuses (arachide) et peuvent être valorisés en cultures maraichère.

La problématique de l'érosion des sols constitue une préoccupation majeure au niveau de la zone du projet. Comme nous allons le voir dans la suite, le couvert végétal est de type steppique dans une région éco-géographique sahélienne. En saison sèche, les vents violents

du Nord constituent le facteur d'érosion le plus import. Ce qui entraine une baisse de la fertilité des sols et l'avancé du désert.

- Contraintes liées à la salinisation des terres et impacts sur l'utilisation et sur le mode de gestion

Les sols plus ou moins hydro-morphes, sont de formation fluvio-deltaïque (delta de rupture, petites levées subactuelles à actuelles, petites dépressions ; etc.). Ils sont caractérisés par un régime hydrique plus humide marqué par une inondation réduite, mais un engorgement plus fréquent et une forte influence des remontées capillaires des sels. Ces remontées favorisent les processus de salinisation des horizons de surface, en particulier au voisinage des parties inondées qui maintiennent une nappe phréatique élevée durant une partie de la saison sèche et chaude (TRICART, 1964). Une partie des zones inondables qui présentait au préalable une végétation abondante et variée est désormais sur-salinisée en raison de la pression hydrostatique du débordement du fleuve qui conduit à une remontée de sel.

Les contraintes posées par la salinisation des terres sont la limitation de la vocation des terres aux espèces végétales halophiles, la réduction de la qualité des eaux, la limitation des espèces halieutiques (raréfaction des poissons d'eau douce) et la réduction de la diversité végétale (sélection des espèces végétales halophiles). Ainsi, si aucune mesure d'aménagement durable n'est prise pour arrêter ce phénomène, on assistera à une accentuation de la destruction des habitats constitués en majorité de tamarix et de salicornes et une perte des fonctions de gagnage pour les canards et les limicoles.



Image 5: Sols sur salés le long de la digue principale de DIAMA

- Erosion des sols, et ses conséquences sur la baisse de la fertilité de ces derniers

L'érosion de sols est plus présente dans les zones où on note une occurrence des vents chauds et secs du nord (harmattan) qui soufflent pendant la saison sèche. Ce sont des vents desséchants qui décapent la partie supérieure du sol et enlèvent tout le limon fertile déposé durant les crues du fleuve ou de ses défluents. Cela se traduit par des vents de sable réputés dans la Vallée.

Lien entre la restriction d'usage des espaces arables due à la salinisation, l'érosion des sols, et autres contraintes environnementales sur les conflits agropastoraux

La salinisation, l'érosion des sols, la disparition de la végétation ligneuse et herbacée dans la zone du projet ont exacerbé les conflits agropastoraux. Les réserves foncières s'amenuisent avec les aménagements hydro-agricoles et le bétail qui augmente en relation avec la croissance démographique n'arrive plus à trouver des espaces de pâturage. Il s'en suit forcément des conflits liés à l'introduction du bétail dans les champs de culture. Cependant, ces conflits résultent d'une mauvaise application des Plans d'Affectation et d'Occupation des Sols (PAOS) élaborés pour chaque Commune.

Tableau 7:Récapitulation des différents types de sols dans la zone Tableau de récapitulation des types de sols selon les sites

Types de sols	Caractéristiques	Aptitudes agropastorales	Contraintes
<i>Site agro-industriel de Raïnabé 2</i>			
Sols Sableux	Faible rétention en eau	Sols de maraîchage Pâturage en saison sèche	Ensablement Présence d'arbre (acacia)

- Eaux souterraines

Globalement, les ressources hydrogéologiques au niveau du bassin du fleuve Sénégal se présentent comme suit : (i) la nappe profonde dite du maastrichtienne, et (ii) la nappe alluviale superficielle dont le faciès est formé principalement par les sables Nouakchottiens. La mise en place du faciès qui contient les ressources hydrogéologiques du delta se rattache à la géologie du bassin. La compilation de différents travaux dans le secteur du delta fait état de la présence de couches complexes, discontinues et répartie de manière irrégulières. De plus des variations latérales de faciès sont observées au niveau de certaines couches faisant apparaître par endroit des intercalations d'argiles et/ou de silt. La nappe alluviale observe les caractéristiques suivantes au niveau du Delta :

- une faible profondeur dont le niveau piézométrique est inférieur à deux (02) mètres et enfin,
- une faible épaisseur dont la moyenne se situe au environ de 25 mètres.

Alors, que les paramètres hydrodynamiques (transmissivité, conductivité, etc.) sont connus très variables au niveau du Delta.

Les caractéristiques hydrogéologiques du faciès hydrogéologiques du bassin au niveau du Delta limitent la recharge de la nappe alluviale. En effet, la couche supérieure ou toit de couche est semi-perméable. En d'autres termes, il (toit) est composé de couche d'argile ou de silt.

En outre, l'agriculture irriguée à travers la mise en place d'aménagement hydro-agricole, les insuffisances notées dans le drainage des eaux chargées (engrais et pesticides), etc. sont autant de facteurs qui contribuent à la recharge de la nappe de même que la détérioration de la qualité de celle-ci. Les importantes quantités de polluants retrouvées au niveau de la nappe alluviale transitent via les deux processus cités plus haut. Ainsi, les souterraines alluviale au niveau du Delta sont fortement minéralisées avec une forte présence de Chlore (Cl) et de Potassium (K). La qualité médiocre des eaux souterraines alluviales au niveau du Delta limite considérablement l'utilisation de ces dernières à des fins agricoles ou alimentaire (AEP⁷).

- Eaux de surface

L'hydrologie de la vallée du fleuve Sénégal est décrite comme étant largement tributaire de la pluviométrie au niveau du haut bassin, de l'importance de l'onde de crue, des conditions édaphiques mais aussi de la gestion des grands axes hydrauliques. Il constitue la seule source pour l'alimentation en eau des populations pour les besoins domestiques et les usages agricoles au niveau du Delta. Le réseau hydrographique complexe du Delta est constitué d'axe hydraulique, de dépressions et de plan d'eau. La charpente de ce complexe hydraulique ou réseau hydrographique est bâti principalement sur cinq (05) cours d'eau ou défluent : Gorom, Lampsar, Kassack, Diovol, Djeuss et Ngalam.

Les axes hydrauliques au niveau de Diama se présentent comme suit : le fleuve Sénégal, le Lampsar, le Djeuss, le Gorom Amont, le Gorom Aval et de plusieurs cours d'eau intermittents dont le plus important est le Djeuss. Les différentes fonctions des défluent sont résumées dans le tableau suivant.

Tableau 8:Fonctions des axes hydrauliques de la Commune de Diama

Axes hydrauliques	Fonctions
Gorom Amont	Irrigation-AEP
Gorom Aval	Irrigation-AEP
Lampsar	Irrigation-AEP
Djeuss	Drainage

3.3 Environnement biologique

La zone du projet comprend le site écologique sensibles (la réserve de Ndiael) :

3.3.2 Réserve naturelle de Ndiael



Image 6: Reserve Spéciale Avifaune de Ndiael

La Réserve Spéciale de Faune du Ndiaël (RSAN) plus particulièrement d'Avifaune Migratrice est classée par le décret no 65-053 du 02 février 1965. Elle couvre une superficie de 46 550 ha. Elle est classée au titre de la Convention sur les zones humides d'importance internationale communément appelée Convention de RAMSAR de 1971 du fait de la présence d'une zone dépressionnaire qui fait 10 000 hectares et comme Aire centrale de Réserve de Biosphère Transfrontière Sénégal-Mauritanie en 2005 par l'UNESCO.

Au cours de l'année 2010, près de 4 470 individus d'oiseaux ont été dénombrés. Le dénombrement effectué en avril 2011 au niveau de la Réserve de Ndiaël, a trouvé un effectif total de 1956 d'oiseaux appartenant à 12 ordres. Parmi ces oiseaux on distingue 20 familles composées d'une quarantaine d'espèces. Il constitue le second site après le Djoudj, eu égard au nombre d'espèces d'oiseaux qui le fréquente.

La faune de cette réserve est composée essentiellement de singes rouges (*Erythrocebus patas*), de phacochères (*Phacochoerus aethiopicus*), d'écureuils, de lièvres, de chacals (*Canis aureus*), d'hyènes, de mangoustes des marais, de tortues, de quelques reptiles dont les varans de sable (*Varanus exanthematicus*) et les varans d'eau ou du Nil (*Varanus niloticus*), etc.

La gestion de la RSAN est confiée à l'Inspection Régionale des Eaux et Forêts. Une remise en eau partielle du Ndiaël a été réalisée en janvier 1995 grâce au financement du Conseil

international de la Chasse (CIC). Mais celle-ci était insuffisante pour permettre à la cuvette d'être recolonisée par l'avifaune.

Avec l'appui du Projet Biodiversité Mauritanie-Sénégal, un travail d'organisation des populations vivant à la périphérie de la RSAN a été réalisé. Ainsi l'association inter villageoise (AIV) du Ndiael a été créée en 2004. En 2010 grâce à une subvention du micro-FEM, l'association a remis en eau la cuvette qui a vu une reprise de la colonisation entre les mois de Septembre et Décembre.

Ces différentes tentatives n'ont pu véritablement faire revenir les conditions optimales pour l'épanouissement de l'avifaune en raison de la faible consistance des travaux réalisés. Toutefois la réserve connaît une recolonisation progressive de son espace par plusieurs espèces d'oiseaux grâce aux actions en cours de réalisation (création d'ouvrages hydrauliques, reprofilage des chenaux, lutte contre les plantes envahissantes telles que les Typhas, etc.).

- *Menaces sur la réserve naturelle de Ndiael*

La réserve subit les conséquences de l'assèchement de sa cuvette et qui a été à l'origine de la désertion de l'avifaune et (ii) la pression anthropique sur les espèces forestières et fauniques. Malgré les multiples tentatives de restauration, la Réserve de Ndiaël se trouve encore dans la liste rouge de Montreux parmi les sites menacés de disparition. Elle subit les conséquences de (i) l'assèchement de sa cuvette et qui a été à l'origine de la désertion de l'avifaune et (ii) la pression anthropique sur les espèces forestières et fauniques (disparition des espaces nidification pour l'accueil des oiseaux migrateurs ; déboisement). Elle est très convoitée par les populations locales pour sa mise en valeur. C'est une des rares zones d'élevage extensif. Cependant, il faut noter que le projet de construction d'une unité de transformation d'oignons en poudre n'impacte en aucun cas la biodiversité de la réserve de Ndiael. Les activités industrielles sont à plus de 2,5 Km des niches écologiques (zone humide de la grande marre). Il faut toutefois noter que l'odeur de l'oignon peut occasionner des gênes à la biodiversité de la réserve. Cependant, les recommandations suivantes sont données au promoteur du projet (SAF INGREDIENTS) pour une meilleure cohabitation entre le projet et la réserve.

-  Nouer un partenariat entre SAF et l'association inter villageoise du Ndiael
-  Aider l'association dans ses activités de préservation de la biodiversité
-  Dans le cadre de la RSE, accompagner les populations locales.

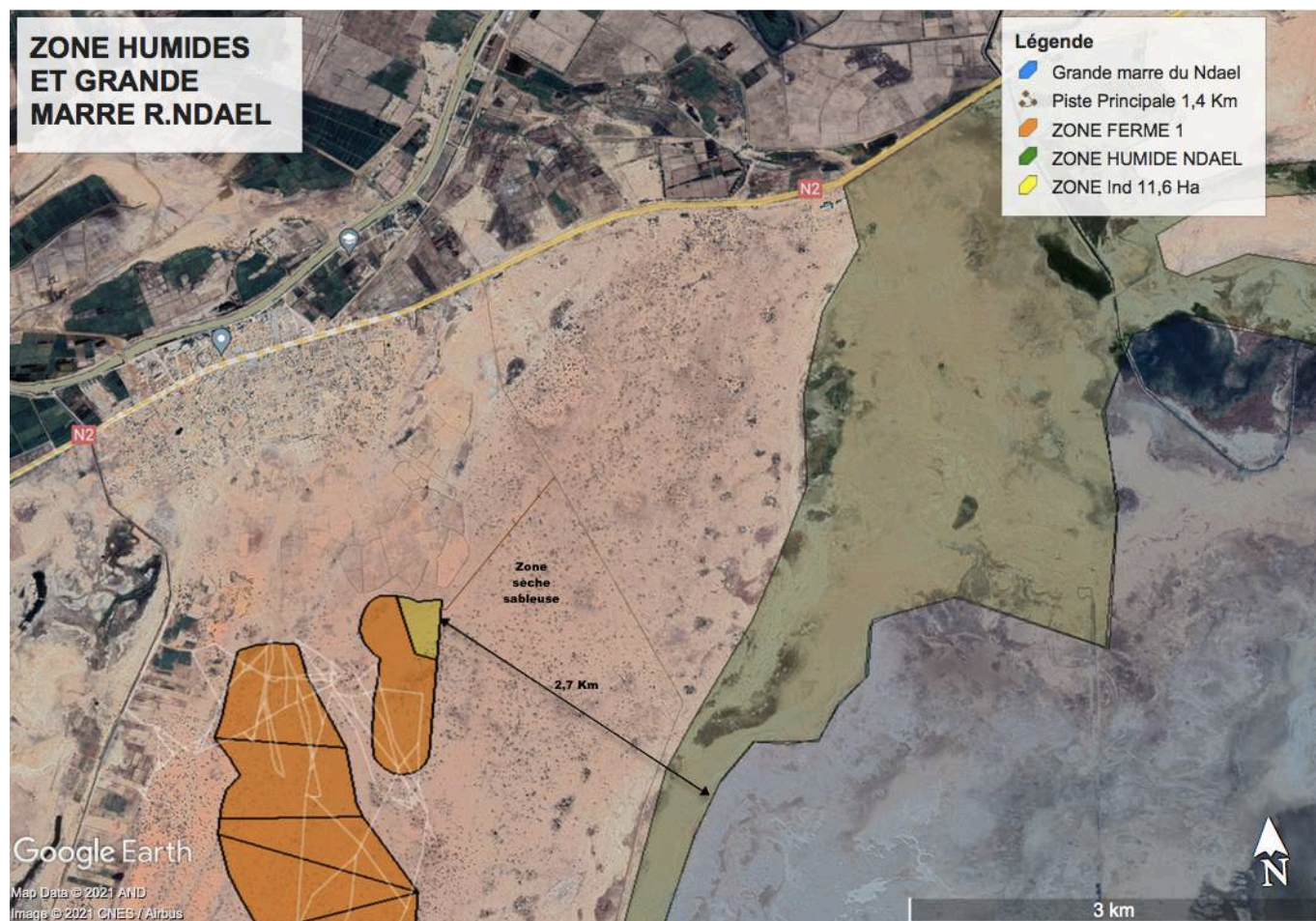


Figure 7: Carte des vocations prioritaires des sols dans la zone du projet

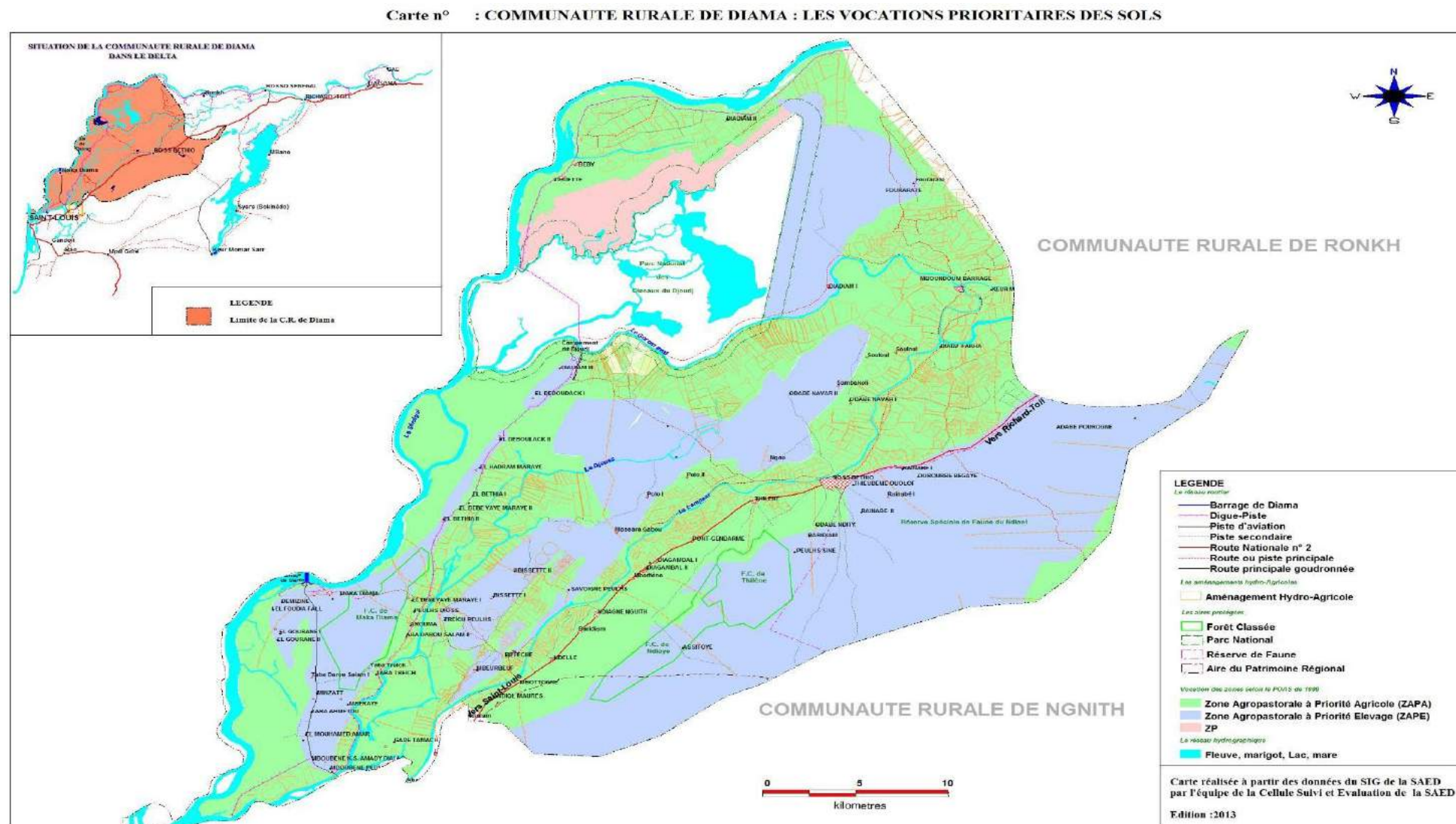


Figure 8: Carte du réseau hydrographique de la zone du projet

Carte n° : COMMUNAUTE RURALE DE DIAMA : LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE

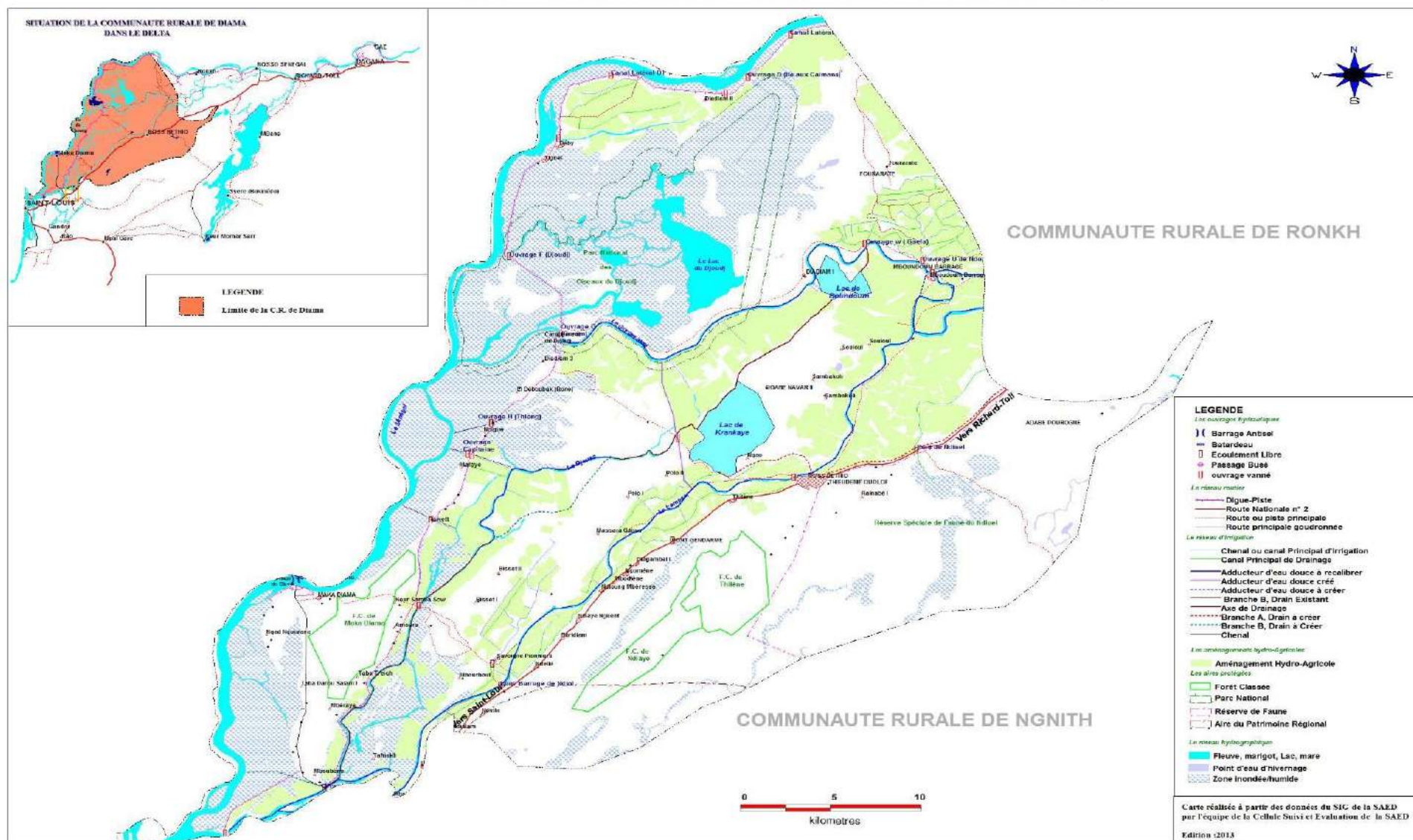


Figure 9: Carte des aménagements existants et en projet

Carte n° : COMMUNAUTE RURALE DE DIAMA : LES AMENAGEMENTS EXISTANTS ET EN PROJET

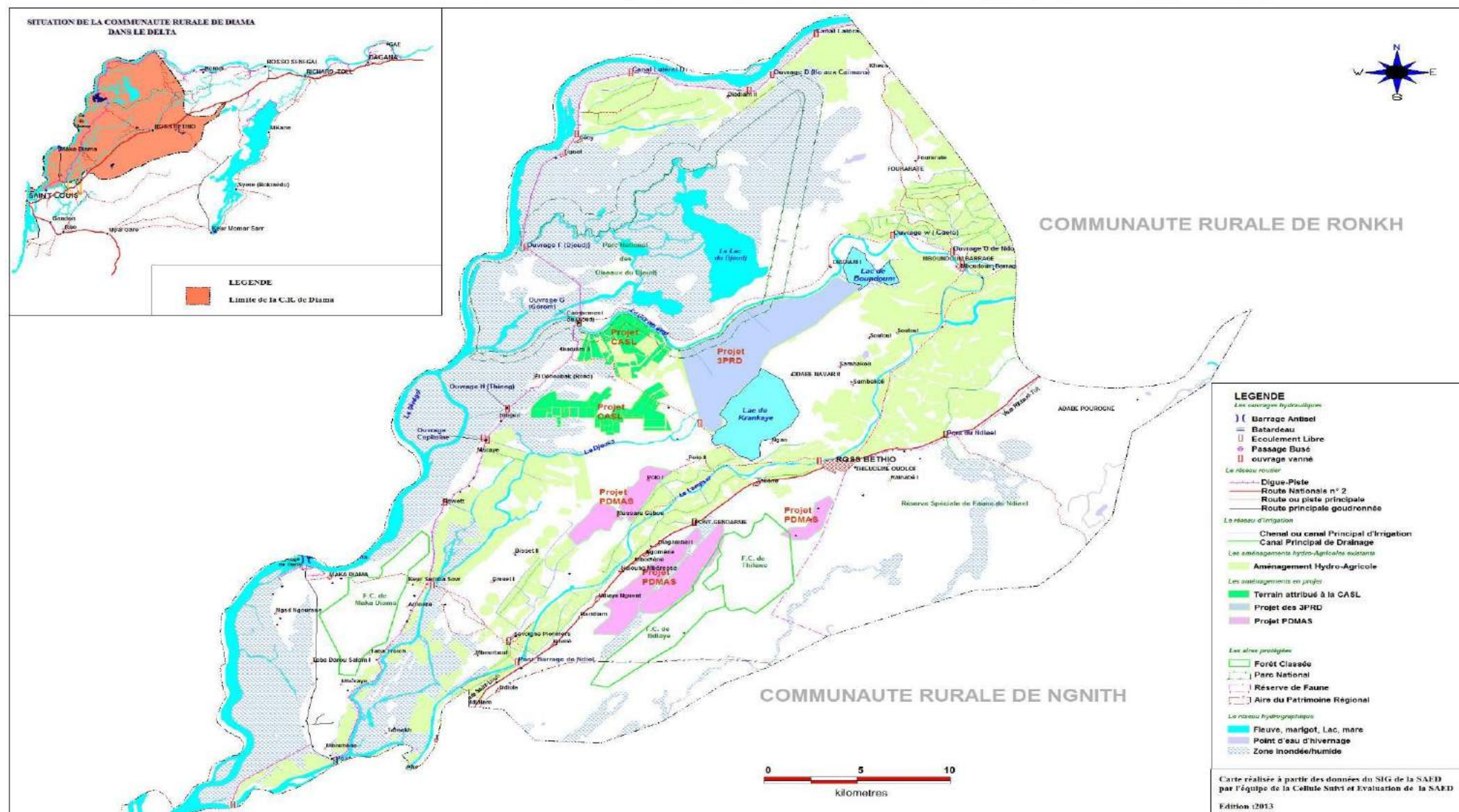
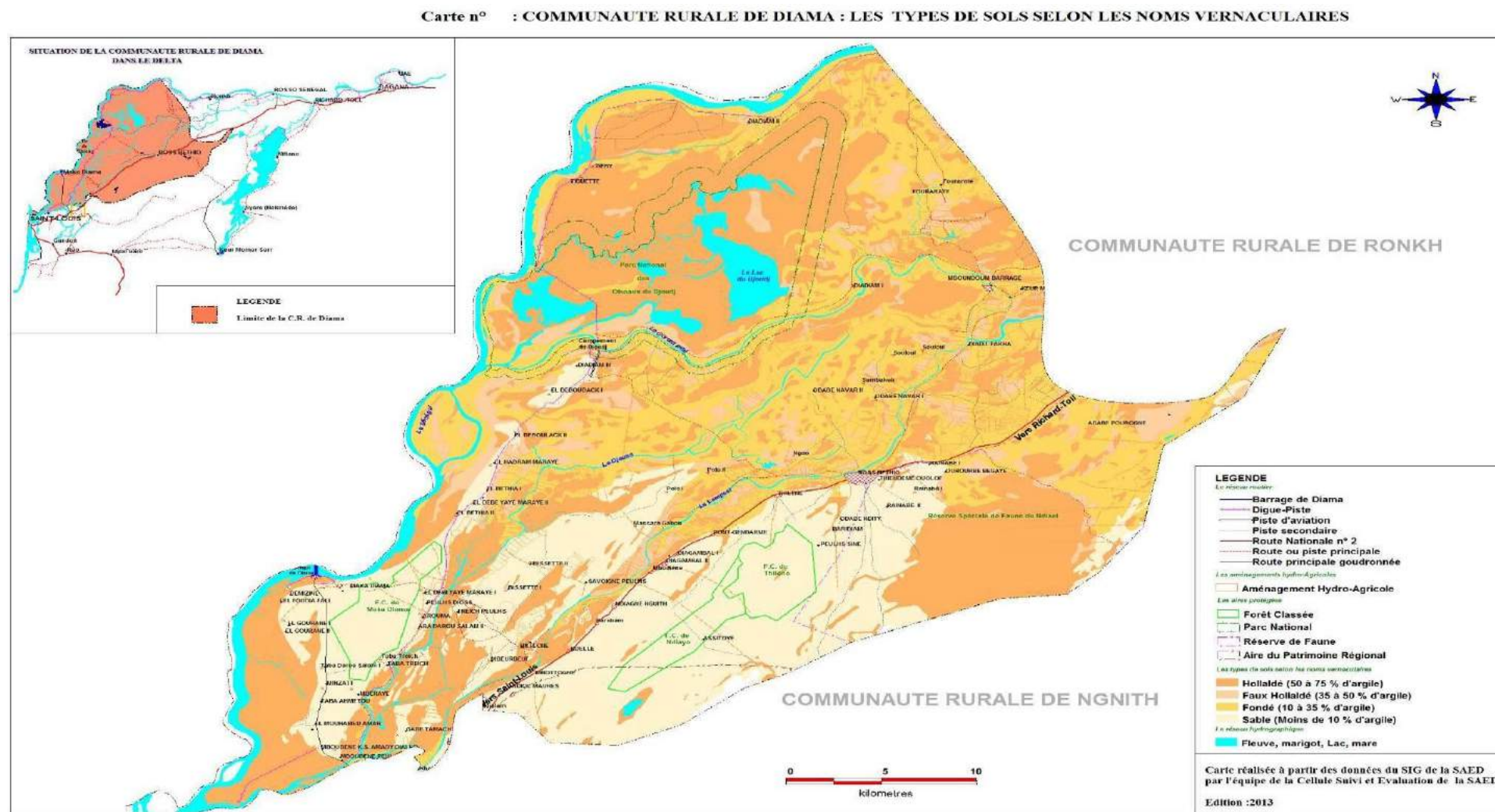


Figure 10: Carte des types de sols dans la zone du projet



3.4 Profil socio-économique de la Commune de DIAMA

La zone d'emprise de l'unité de transformation de la poudre d'oignons, objet de la présente étude, est située dans la Commune de Diama.

3.4.1 Situation administrative et démographique

L'organisation administrative est structurée comme suit dans la zone du projet :

- L'Arrondissement est placé sous l'autorité d'un sous-préfet d'arrondissement
- La Commune comprend un certain nombre de villages appartenant au même terroir et constitue l'échelon de participation des populations.
- Le village constitué par la réunion de plusieurs familles en une seule agglomération est la cellule administrative de base.

La Commune gère, (en plus de ses compétences générales) neuf domaines de compétences transférées par l'Etat et forme des commissions pour remplir ses mandats.

Le Sous-Préfet est chargé de l'approbation du budget de la Commune et des délibérations prises par le conseil rural. Il doit dans le cadre de ses attributions approuver les PLD mais également appuyer la disponibilité des moyens du Centre d'Appui au Développement Local (CADL) relevant de leur tutelle. Le CADL est le service national le plus déconcentré où doit s'exécuter de manière pratique et participative toute la politique de développement à la base définie par les pouvoirs publics. Il apporte son assistance à la mise en œuvre des activités de développement local des Communes et autres organisations à la base.

La Commune de Diama

La Commune de Diama est située dans l'hémisphère Nord entre les longitudes 16°47 et 15°85 Ouest et les latitudes 15°99 et 16°55 Nord, en aval de la Vallée du fleuve Sénégal. Elle couvre une superficie d'environ 1450 km². Ses limites sont constituées au Nord et à l'Ouest par le fleuve Sénégal qui marque la frontière entre la République du Sénégal et celle islamique de Mauritanie (RIM), au Sud par les communes de Gandon et de Fass Ngom et à l'Est par celles de Ngnith et de Ronkh.

La Commune de Diama se situe dans l'arrondissement de Ndiaye, département de Dagana, région de Saint-Louis. Elle compte 67 villages officiels et plusieurs hameaux. L'habitat dispersé qui caractérise la Commune traduit le souci d'occupation de l'espace et le rapprochement de la population des zones d'exercice de leurs activités principales que sont l'élevage et l'agriculture. C'est ainsi que l'on assiste souvent à la création de nouveaux hameaux, issus de villages officiels dans le Diéri, qui s'installe le long de la Nationale 2 afin de mieux profiter des potentialités hydro-agricoles qu'offre de la zone du Delta du Fleuve Sénégal.

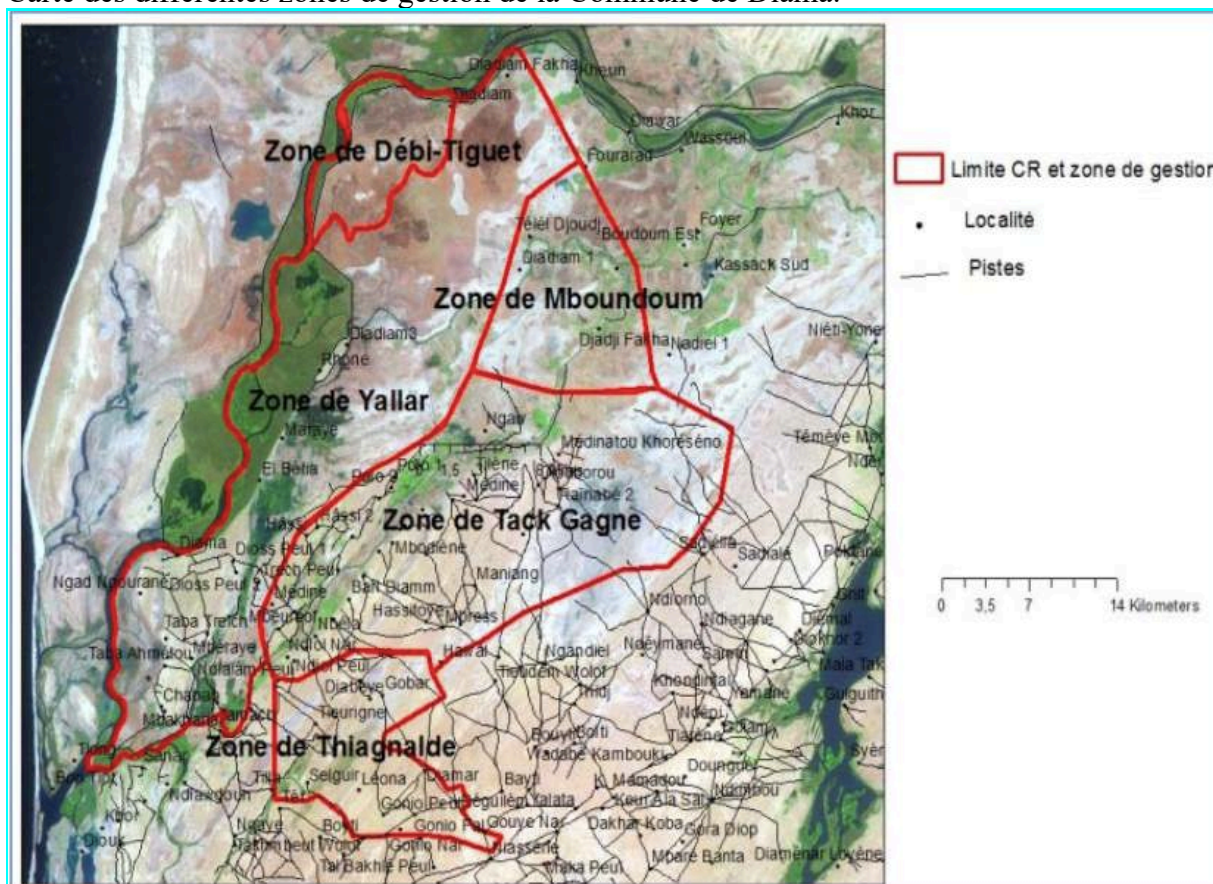
La Commune de Diama compte une population de 46 416 habitants (selon les enquêtes démographiques réalisées en 2010 par l'ARD), soit une densité de 32 habitants au km² ; donc en dessous de la moyenne départementale estimée à 43 habitants/km². Toutefois, ces chiffres cachent une certaine disparité. La densité est nettement plus forte dans la partie Nord, en zone irriguée, que dans le Diéri. La population est plus concentrée sur le long de la route nationale N°2 et autour des cours d'eau.

Le peuplement est constitué en majorité de Pulaar et de Wolof. Toutefois, on note une forte communauté Maures (du fait de la proximité avec la Mauritanie), des Sérères et des Diola concentrés dans les villages de Savoigne Pionniers et de Biffèche.

Selon le Plan local de Développement 2010-2015, la répartition de la population selon le sexe indique que la Commune de Diamo est composée en majorité de femmes (51%). Par ailleurs, on note une majorité de jeunes avec 56% pour les moins de 20 ans, 22% pour la tranche d'âge 20-35 ans tandis que les adultes âgés de 35-60 ans représentent 16% et les personnes âgées de plus de 60 sont estimées à 6% de la population totale.

Le territoire de la Commune de Diamo est divisé en cinq (5) zones de gestion avec l'instauration du Plan d'Occupation et d'Affectation des Sols (POAS) :

Carte des différentes zones de gestion de la Commune de Diamo.



Descriptif des zones de gestion

- **Boundoum** – Petite zone située au nord-ouest de la CR (frontière avec la CR de Ronkh), elle fait partie des 1ers endroits du delta qui ont été aménagées (1964/65) par l'État pour la riziculture irriguée. Plus de la moitié des 9 villages de la zone (Boundoum Barrage, Fourarate, Diadham 1, Diadj Fakha, ...) ont axé au plus grand Aménagement Hydro- Agricole (AHA) public de la vallée du fleuve Sénégal, celui de Boundoum (3 200 ha). Ils partagent cet AHA avec d'autres villages de la CR Ronkh (l'AHA est à cheval sur les deux CR), mais plus de la moitié de la terre se trouve du côté de Ronkh. La zone compte aussi de nombreux AHA privés et Périmètres Irrigués Villageois (PIV) installés, essentiellement, par les populations de la zone. L'agriculture irriguée y occupe 8 340 ha (POAS). A côté de Boundoum-Barrage (le plus grand village) au nord de la zone, il existe des villages d'éleveurs qui ont accès à l'AHA de

Boundoum, mais qui ont beaucoup de difficultés à cohabiter avec les périmètres privés et villageois, surtout à la frontière avec la CR de Diama .

- **Débi-Tiguette** - Au nord-ouest de la CR, la zone est peu étendue, mais l'agriculture irriguée y occupe une superficie importante de 1 950 ha (POAS). Avec comme principal type de sols le fondé (1.800 ha) et le hollaldé (6.580), l'agriculture irriguée et l'élevage constituent les principales activités qui y sont pratiquées. La proximité du fleuve Sénégal et de ces défluent constituent les principales sources d'irrigation pour les casiers (notamment le casier de Débi-Tiguette) et les périmètres privés irrigués qui y sont. Pour l'élevage qui est surtout présente dans la partie Est de la zone, une ZP y est définie sur 36% (soit 3.290ha) de la zone dont la superficie est évaluée à 9.200 ha (dont 100ha occupée par le PNOD).

- **Yallar** – Elle occupe la partie Ouest de la CR, dans la zone Walo, le long du fleuve Sénégal (longe toute sa partie ouest). L'agriculture irriguée occupe plus 7.500 ha dans la zone avec pour principales sources d'irrigation le fleuve Sénégal, le Gorom et le Djeuss qui sont bordés de périmètres et de casiers irrigués (...). La typologie des sols y est assez variée : hollaldé (31.000 ha), fondé (11.000 ha), Dieri (7.530 ha) et djedjogol (3.670 ha). L'élevage est aussi présente notamment dans la partie Est et au Nord de la zone qui s'étend sur 64.200 ha dont une bonne partie est occupée par des aires protégées comme le PNOD (15.700 ha) et la Forêt classée de Diama (2.290 ha).

- **Tàk Gagne** – (Zone qui concerne le projet) Elle se trouve au Sud et au Centre-Est de la CR, le long de la route nationale n°2 et est à cheval sur le walo et le Dieri et fait frontière avec la CR de Ngnith à l'Est et de Gandon au Sud. La types de terre sont très variés : sols Dieri (35%), fondé (25%), hollalde (20%) et faux hollalde (20%). L'agriculture irriguée très développée dans la zone et occupe une superficie de 6.160 ha, suivie de l'agriculture pluviale (520 ha) et d'une agriculture de décrue sur les berges en régression (sur 10ha). La zone est traversée sur sa partie ouest, du nord au Sud par le Lampsar, ce qui explique la présence de plusieurs casiers rizicole et de périmètres irrigués dans cette zone. 12% de la zone est réservé à l'élevage (ZP), notamment dans la partie Est de zone qui s'étend sur 47.700 ha, dont une bonne partie est occupée par des aires protégées (Reserve Ndial 13.600 ha, Forêts classées de Thilène 2.000 ha et de Massara Foulène 680 ha).

- **Thiagnaldé** – Elle occupe la partie Sud de la CR et fait frontière avec les CR de Ngnith à l'Est et de Gandon à l'Ouest. Cette zone est essentiellement occupée par l'élevage et l'agriculture pluviale (1.440 ha). Elle est très loin des principaux cours d'eau de la CR ce qui explique l'absence de périmètres irrigués. Les sols de la zone qui s'étendent sur 12.900 ha sont très variés : Dieri (5.000 ha), fondé (4.750 ha) et hollaldé (690 ha).

Densité moyenne de la population en 2010 dans la CR Diama (hbts/km)

Zone de gestion POAS					
Yallar	Tack Gagne	Débi-Tiguet	Thiagnaldé	Boundoum	Moyenne CR
12,37	24,78	14,46	19,53	26,45	18,75

Source : Données ANSD, RPGH, 2002 ; SAED,/PACR, POAS Diama, 2010.

- *La population de la zone par sexe et par âge ;*

Les ethnies dominantes de la communauté rurale de Diamana sont les wolofs, les maures et les peuls. Cependant, en fonction des villages et des zones, une ethnie peut être majoritaire. Ainsi, les maures constituent l'ethnie majoritaire dans la zone de Yallar, les wolofs dans la zone de Débi-Tiguette et les peuls dans la zone de Thiagnaldé et Tack Gagne. Les femmes représentent 51% de la population de la Commune de Diamana. La population est à majorité constituée de Maures, ils représentent 43.5% de la population totale de la Commune de Diamana. On note également un afflux important de jeunes qui viennent travailler comme ouvriers agricoles dans la zone. Plus de 55% de la population est constituée de jeunes de moins de 20 ans.

Taille des villages environnants

Villages	Population	Hommes	Femmes	Taille des ménages
Diadian 3	740	-	-	-
Rhone	626	221	298	10.4
Ndigue	250	121	129	5.4
Maraye	681	326	354	9.5
Polo 1	140	69	71	2.8
Polo 2	251	124	125	3.5
Massar Gabou	186	92	94	7.1
Raynabé I	145			
Savoignes Peulh	210			

- *Pauvreté et personnes vulnérables*

Le rapport sur la situation économique et sociale 2011 de la région de Saint-Louis estime le pourcentage de ménage vivant en dessous du seuil de pauvreté à 23,10% dans le département de Dagana. La vulnérabilité touche principalement les enfants 0-5 ans (20% de la population), les personnes âgées de plus de 60 ans (6%), les personnes vivant avec handicap (1,8%), les orphelins et les femmes veuves pauvres sans soutien familial.

- *Situation nutritionnelle dans la zone du projet*

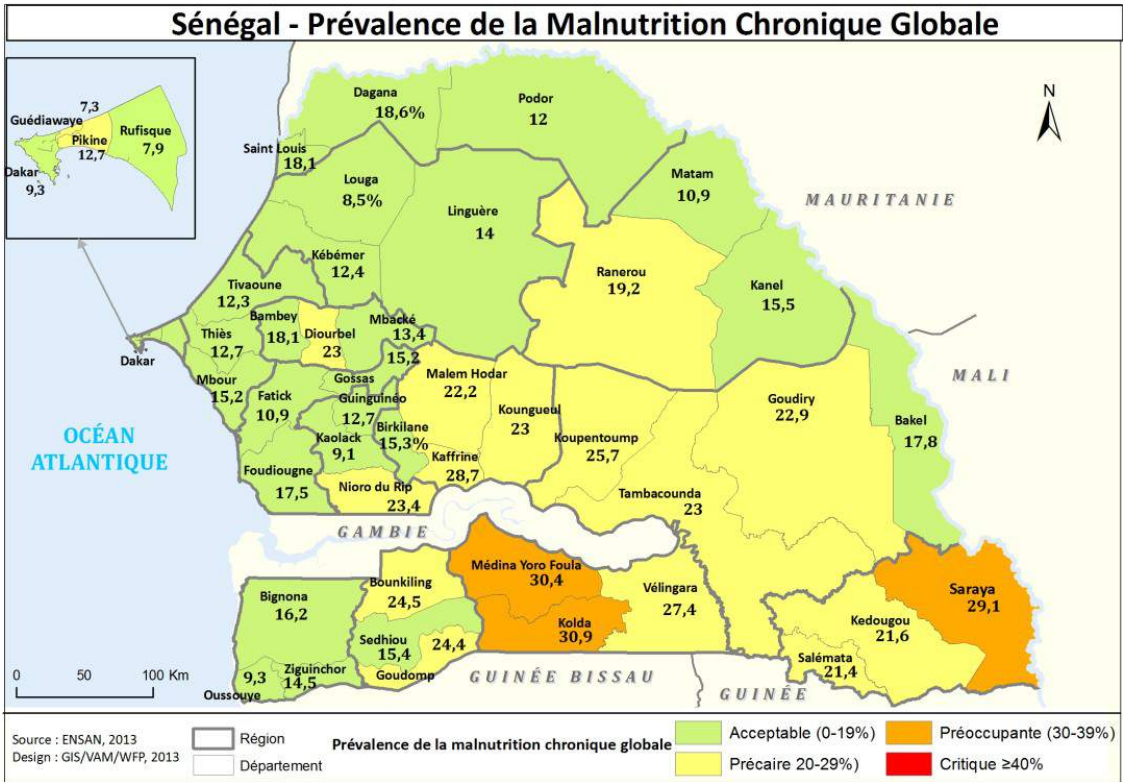
Selon l'enquête ENSAN 2013, la moyenne nationale de la malnutrition aiguë globale (MAG) chez les enfants de 6 à 59 mois se situe à 9,1%, soit une situation précaire dans l'ensemble. Quant à la malnutrition chronique, l'enquête montre une situation plutôt acceptable au niveau national 16,5% avec cependant des disparités géographiques. La prévalence de la malnutrition chronique au niveau de la population est jugée critique lorsqu'elle atteint 40%.

La prévalence de l'insuffisance pondérale au niveau de la population est jugée critique lorsqu'elle atteint 30%. Au niveau national, 14,8%, des enfants de moins de 5 ans souffrent d'insuffisance pondérale avec des disparités régionales, soit une situation globalement précaire et reste supérieure à l'objectif visé par les OMD. Conformément à la classification des OMS, aucun département n'atteint le seuil critique de 30%.

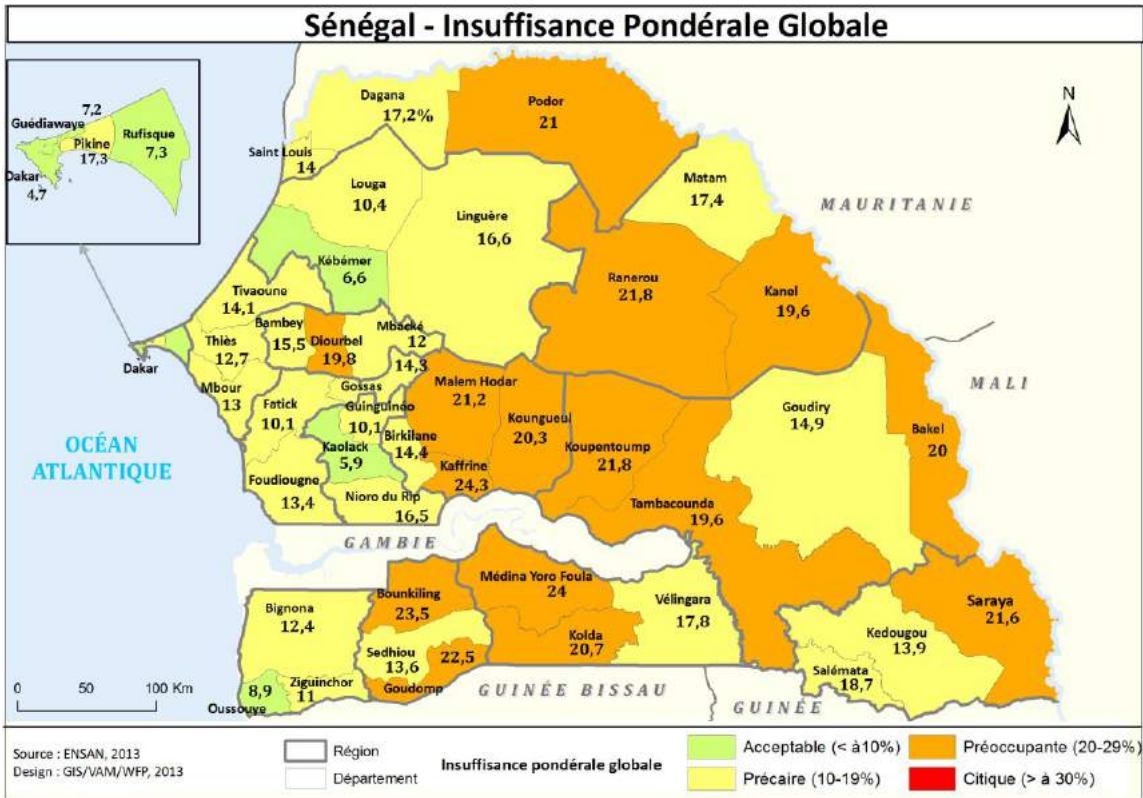
	Malnutrition Aiguë Globale	Malnutrition chronique globale
Région de St-Louis	12.5%	16.4%
Moyenne nationale (Sénégal)	9.1%	16.5%

(Source: Enquête ENSAN, 2013)

Carte 4:Prévalence de la malnutrition aiguë globale au Sénégal



(Source: Enquête ENSAN, 2013)

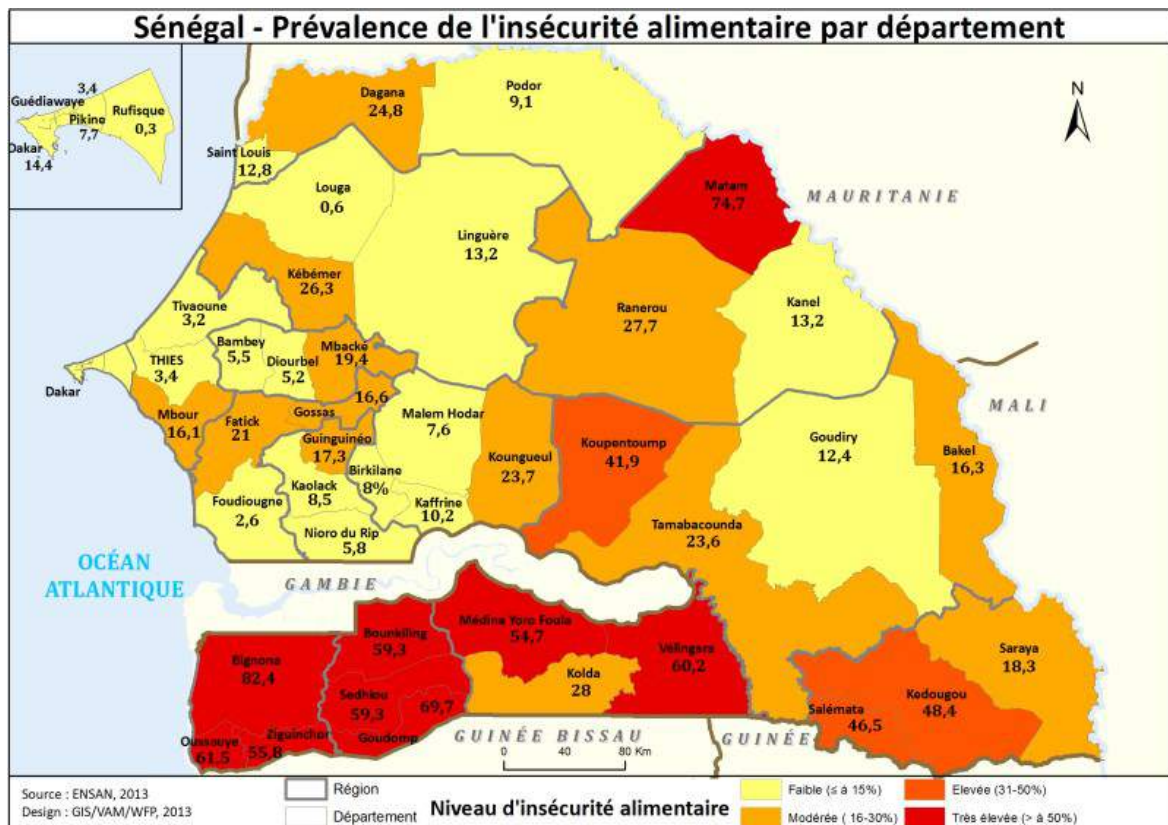


(Source: Enquête ENSAN, 2013)

- *La situation d'insécurité alimentaire dans la zone du projet*

Selon l'enquête ESAN 2013, dans la zone du projet, l'insécurité alimentaire est de 24.8% pour le département de Dagana, contre 12.8% pour celui de St-Louis alors que la moyenne nationale est de 25,1% (dont 6,5% en situation sévère et 18,6% en modérée) en milieu rural. La proportion des ménages en insécurité alimentaire y est de 25,1 % contre 12,2% en milieu urbain.

Carte 5:Prévalence d'insécurité alimentaire par département au Sénégal



- *Les causes de l'insécurité alimentaire et de la malnutrition*

L'enquête ESAN 2013 a montré que les principales causes de l'insécurité alimentaire au Sénégal sont directement liées à la faible productivité de l'agriculture, et par conséquent à la faiblesse des stock céréaliers des ménages, à la pauvreté, à la non-diversification de la diète, à la forte dépendance vis-à-vis des marchés, à la faiblesse des revenus, à la faible diversification des activités génératrices de revenus surtout en milieu rural, aux chocs récurrents et à la faible capacité de résilience des ménages et des communautés.

- *Education*

La Commune de Diam a compte plusieurs établissements scolaires couvrant les domaines de la petite enfance, le préscolaire, le moyen et le secondaire. L’alphabétisation et l’enseignement coranique y occupent une bonne place avec 4 centres d’alphabétisation et 25 écoles arabes répertoriés.

- *Santé et situation sanitaire dans la zone de Diama*

La Commune de Diama est dotée de 05 postes de santé (Diama, Ross-Bethio, Savoigne et Djoudj) et de 18 cases de santé qui dépendent du district sanitaire de Richard Toll situé dans le département de Dagana. Les maladies les plus couramment rencontrées dans la commune sont les Infections respiratoires Aigües (IRA), les plaies (blessures), les Diarrhées, les Hyper Tension Artérielle (HTA), les Toux/rhumes ; l'Epigastrie ; les Dermatoses ; la Carie dentaire. S'agissant des maladies contrôlées par de grands programmes financés par l'Etat et des partenaires, on peut citer entre autres : le VIH SIDA, le paludisme, la Bilharziose, la tuberculose. S'agissant du paludisme, la morbidité est passée de 30,8% à 0,52% et la mortalité liée au paludisme a suivi cette tendance dans la région.

Tableau 9: Situation sanitaire dans les communes de Diama et Ross-Béthio

Données à collecter	Commune de Diama	Commune de Ross Béthio	Observations
Infrastructures sanitaires			
Nombre de poste de santé	05	01	
Nombre de case de santé	18	02	
Dépôts pharmaceutique	01	01	
Dispensaire ou cabinet privé	02		SCL et SOCAS pour diama
Personnel sanitaire			
- Infirmiers	04	01	
- Sages-femmes	02	02	
- Agents de santé communautaire	12		
- Privés			
Situation épidémiologique (taux de prévalence des principales pathologies identifiées dans la zone, et VIH-Sida)			
1.	IRA basses (1963)	Plaies (707)	
2.	Diarrhée (1347)	Toux/Rhume (257)	
3.	Toux/Rhume (782)	Diarrhées (177)	
4.	Plaies (695)	Dysenterie (170)	
5.	Epigastrie (539)	Helminthiases (164)	
6.	HTA (466)	Dermatoses (152)	
7.	Dermatoses (455)	IST avec Ecoulement (133)	
8.	Carie dentaire (239)	Rhumatisme (127)	

Sources :

- DHIS2 2014
- DS RICHARD TOLL

- *Santé et situation sanitaire de référence dans la zone du Projet*

Sur le plan administratif, ces villages sont situés dans la commune de Diama, mais selon les populations enquêtées, ce sont plutôt les l'infirmier du Parc national des oiseaux du Djoudj et le poste de santé de Ross Béthio qui polarisent cette zone au plan sanitaire. En d'autres termes, les populations se rendent plus facilement au niveau de ces structures sanitaires pour se soigner. Avec le projet, une case santé doit être réhabilitée sur la zone au niveau du village de Raynabé II.

Principales contraintes sanitaires dans la zone du projet			
1.	Zone d'accès difficile pendant l'hivernage	Populations mobile dans la zone urbaine de Ross-Béthio	
2.	Enclavement des 3 postes de Niassene, Debit Tiguette et Savoigne		

Sources :- DHIS2 2014- DS RICHARD TOLL

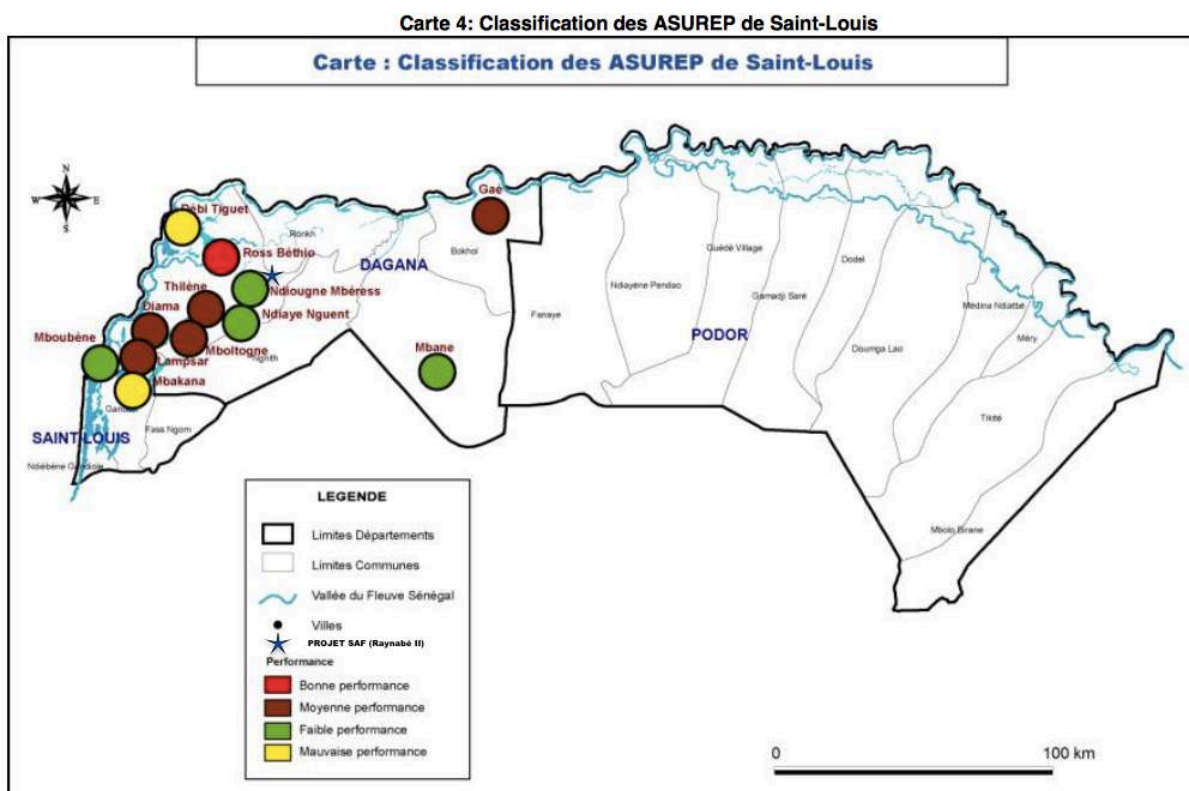
Les maladies d'origine hydrique pourraient également connaître un certain développement avec la mise en œuvre du Projet, qui, dans sa mise en œuvre et dans la phase d'exploitation, présente des risques potentiels de développement des maladies hydriques dans toute la zone d'influence.

- *Approvisionnement en eau potable et assainissement :*

Le village de Raynabé II possède un réseau d'adduction d'eau potable et d'un château d'eau. Sa gestion est sous la responsabilité de la SEOH (Société d'exploitation des ouvrages hydrauliques).

Données ASUREP (Association des usagers du réseau) Ross Bethio :

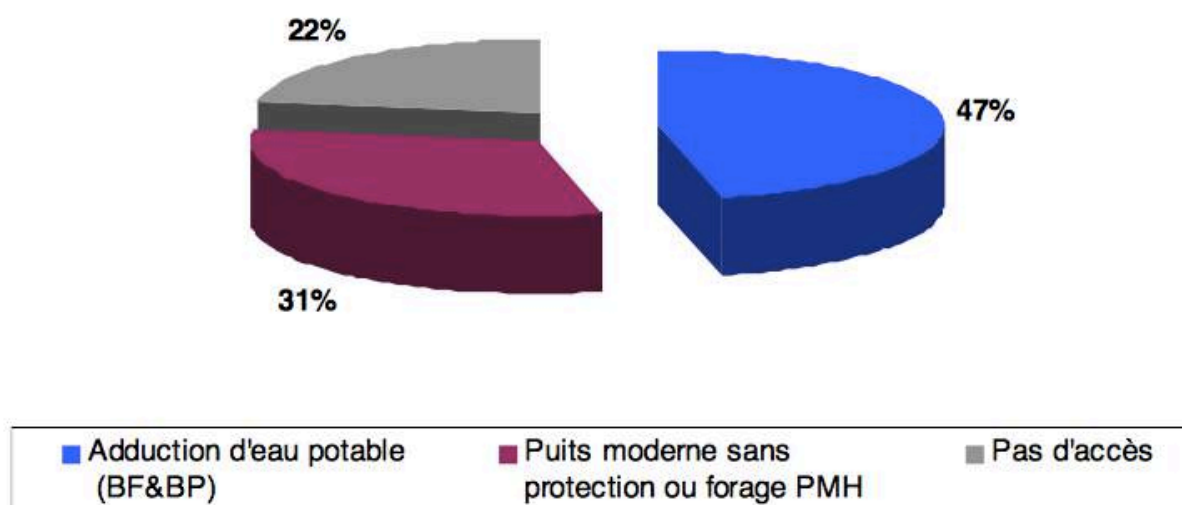
Ross Béthio	- 11 villages desservis - 20 BF à 300 FCFA/m³ - 805 BP à 300 FCFA/m³ - 9 branchements communautaires sociaux à 200 FCFA/ m³
-------------	---



- *Politique de couverture des besoins en eau potable*

Dans la Commune de Diamana, l'eau potable reste une préoccupation majeure de la population. Pour ce qui est du taux d'accès à l'eau potable avec un rayon d'un (1) km par rapport à un forage, une station de potabilisation, ou une borne fontaine, il est de 49% (Source : PLD 2010-2015). Le manque d'adduction d'eau potable pousse les populations à s'approvisionner directement au niveau des cours d'eau (fleuve, marigot, canal) avec toutes les conséquences sanitaires. Le recours à l'eau souterraine est relativement faible du fait de la salinité de la nappe.

Accès à l'eau potable en milieu rural dans la région de Saint-Louis (Source : données du PEPAM 2008)



- *Gestion et maintenance des ouvrages hydrauliques*

Le système d'exploitation est géré par l'Association des Usagers de Forages (ASUFOR) ou l'Association des Usagers du Réseau d'Eau Potable (ASUREP) pour les unités de potabilisation. Par ailleurs, au sein des ASUFOR et ASUREP, au moins deux personnes sont formées pour assurer la réparation, la maintenance et le fonctionnement de l'ouvrage ; mais le défaut de recyclage et de mise à niveau régulier est à l'origine des relâchements observés dans l'application rigoureuse des règles de maintenance. Pour assurer la pérennisation des équipements hydrauliques, l'Etat a engagé une réforme allant dans le sens de privatiser la gestion des unités d'alimentation en eau potable (AEP). Ainsi, les ASUFOR et les ASUREP seront érigées en Conseil d'administration qui va ensuite contractualiser avec un opérateur privé chargé d'assurer la maintenance et la gestion de l'exploitation (production et distribution). La création de l'Office du Lac de Guiers (OLAG), la mise en place d'un cadre de concertation sectoriel sur la gouvernance de l'eau par le Conseil régional de Saint-Louis, l'adoption d'une approche basée sur la Gestion Intégrée des Ressources en Eaux (GIRE) constituent autant d'initiatives soucieuses de la préservation de la qualité et de la durabilité des ressources en eau dans toute la zone de Saint-Louis.

- *Situation de l'assainissement*

Dans la Commune de Diamana, il n'existe pas de filière de gestion organisée des ordures ménagères (constitution de dépôts sauvages et, à la longue, brûlage comme traitement final, malgré la présence de la décharge de Gandon. En plus, on note la menace du péril fécal (25% des ménages ne disposent pas de latrines et défèquent à l'air libre).

- *Aménagement du territoire - occupation des sols - problématique foncière*

Au niveau local, les Plans d'occupation et d'affectation des sols (POAS) concrétisent cette volonté en orientant les actions en fonction des potentialités et des vocations des zones dans un souci de rationalisation des ressources et de garantie de l'équilibre social. Ainsi, l'occupation de l'espace est caractérisée par une forte compétition dans les secteurs de l'agriculture et de l'élevage. La présence de Parcs et Réserves Naturelles rend plus difficile la cohabitation. Des mesures correctives ont été prévues dans les POAS, mais leur application n'est pas effective du fait du manque d'outils de gestion et de la difficulté de faire des transactions sur les terres, ce qui hypothèque l'atteinte des objectifs fixés et des orientations.

- *Occupation du sol*

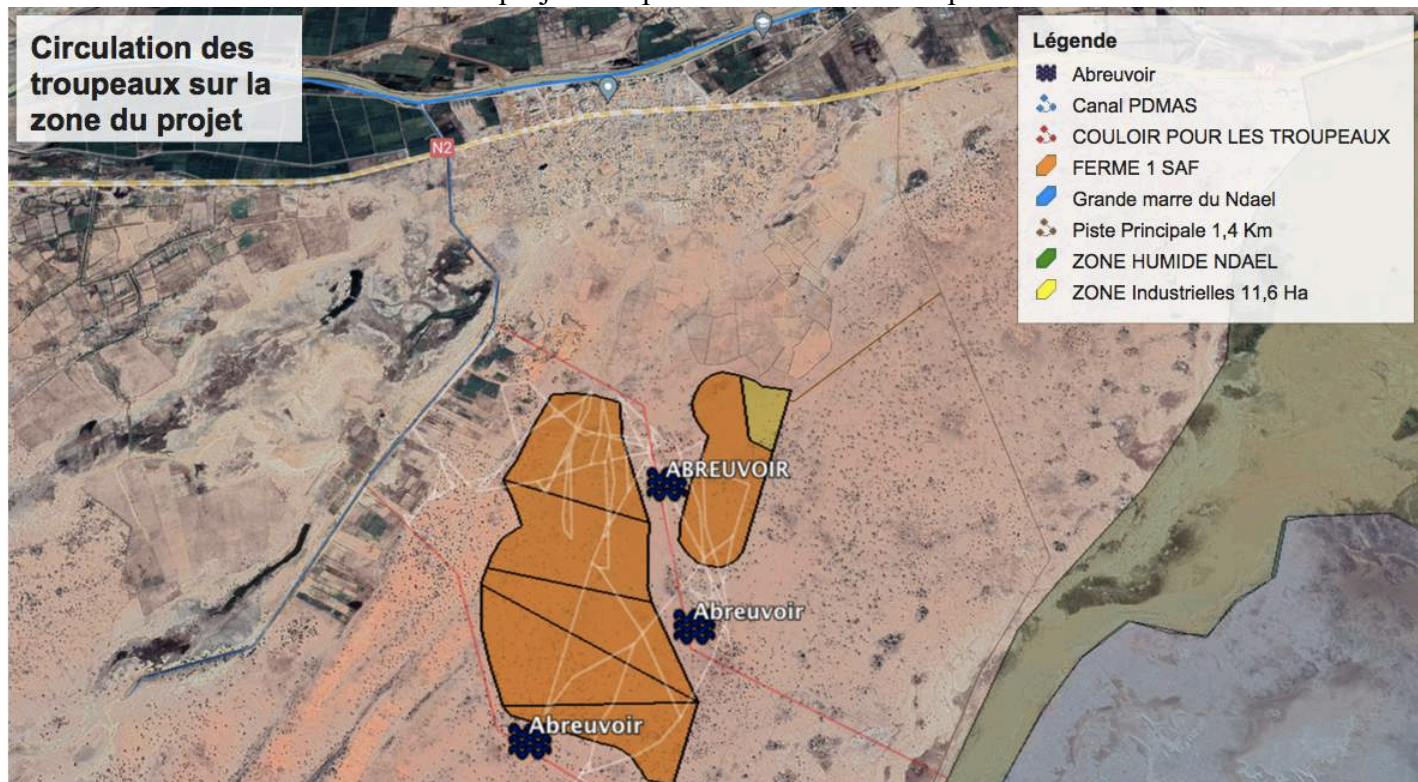
L'Agriculture constitue la principale forme d'utilisation de l'espace et la première activité socioéconomique des populations dans la zone d'intervention du Projet. En effet, le POAS définit quatre types de zone de vocation des terres : la zone agro-pastorale à priorité agricole ; la zone agro-pastorale à priorité élevage ; la zone pastorale ; la zone d'habitation. Les aires protégées représentent une réserve en ressources naturelles (terre, végétation et eau) qui font naturellement l'objet de pression exercée par une demande croissante issue de ces différents types de vocation.

La mise en œuvre de politique visant l'objectif national d'autosuffisance alimentaire qui s'est traduite par l'optimisation des aménagements hydro-agricoles dans la zone d'intervention du Projet constitue le premier enjeu foncier. L'intensification croissante de l'agriculture irriguée avec l'agro-business exerce une pression sur l'occupation des sols, souvent au détriment des activités pastorales et de la pêche. On assiste souvent à l'obturation ou la réduction des couloirs du bétail par les champs (surtout dans le domaine irrigué), favorisant ainsi une promiscuité qui accroît les risques d'intrusion des bêtes dans les champs installés aux abords ou sur les voies de passage du bétail. L'élevage représente la plus importante activité qui dispute l'espace à l'agriculture.

Sous l'effet de la croissance démographique (croissance naturelle et flux migratoires), la pression exercée sur les ressources foncières est de plus en plus forte aussi bien venant de l'intérieur de la commune de Diamana, mais surtout provenant des communes limitrophes ayant atteint leurs limites légales et officielles en raison de leur extension. Il s'agit notamment des communes de Rose Béthio et de Saint- Louis dont les projets de révision des décrets fixant leurs nouvelles limites sont en cours d'instructions. Les propositions d'extension des limites de ces communes ne sauraient se faire pertinemment qu'au détriment des territoires des communes abritant les sites du Projet.

Au plan des mécanismes de gestion de l'espace, la mise en œuvre des POAS a autorisé les Présidents du Conseil municipal à mettre en place, par arrêté, une Commission Technique de suivi de leur application dans chacune des communes. Ces commissions sont composées du Président du Conseil Municipal ou son représentant désigné, du Président de la Commission Domaniale, du Chef du Centre d'Appui au Développement Local (CADL) et d'un représentant de la SAED.

Plan de circulation du bétail et projet d'implantation d'abreuvoirs par SAF.



• *La question foncière*

Le foncier est devenu un enjeu crucial à cause de la diversité des intérêts des acteurs en présence, mais aussi des enjeux de pouvoirs, des rapports de force et des jeux d'acteurs (notables locaux, acteurs politiques, etc.). Les contraintes relatives au foncier dans la zone du programme sont les suivantes:

- Imprécision de la loi sur le domaine national (critère de membre de la CR comme unique affectataire, le minimum de mise en valeur, le début de mise en valeur et l'insuffisance de mise en valeur ne sont pas définis) ;
- Inadaptation des textes sur le foncier: l'investisseur privé non membre de la CR ne peut pas être affectataire; les délais de mis en valeur ne sont pas définis
- Droit d'usage inadapté à la sécurisation foncière et à l'investissement privé
- Absence de transparence dans la gestion foncière (vente, location, prêts etc.)
- Survivance des traditions (exclusion de certaines personnes défavorisées (esclaves, castés, femmes, jeunes, etc.) ;
- Des collectivités locales non suffisamment outillées pour une gestion foncière moderne (absence de Système d'Informations Foncière, ni de cadastre rural, ni de manuels de procédures) ;
- Inapplication des textes et surtout des outils de sécurisation foncière.

• *Systèmes de production végétale*

Dans la Commune de Diama, l'agriculture irriguée est pratiquée dans la zone du Walo où la grande disponibilité en eau offre la mise en valeur d'un domaine irrigable de l'ordre de 45 000 ha. En effet, l'apparition de l'agriculture irriguée dans cette zone est consécutive à la création de la SAED en 1965. La Commune a constitué le cadre d'expérimentation avec la mise en place des premiers aménagements publics dès la création de la SAED. Le premier périmètre est celui de Mboundoum avec une superficie de 3 498 ha. Par la suite, beaucoup d'autres aménagements ont été réalisés pour les villages de la CR : Ndellé (182 ha), Ngomène (211 ha), Polo (421 ha), Ngao (145 ha), Biffèche (323 ha), Ndiaye (201 ha),

Mbodiène (312 ha), Ndioungue (198 ha), Pont-Gendarme (387 ha), Thilène (144 ha), Débit-Tiguette (987 ha), etc. Aujourd'hui, la superficie totale aménagée est de l'ordre de 23 930 ha. Le riz reste la spéculation dominante même si les cultures de diversification sont également développées (tomate, oignon, patate douce, etc.). La superficie annuellement mise en valeur est de l'ordre de 5 700 ha.

La mise en œuvre du Projet, bien que permettant de mettre en valeur le potentiel foncier jusqu'ici insuffisamment mis en valeur, risque à terme de renforcer la pression sur les ressources. Les conflits fonciers, latents dans la zone, pourraient ressurgir face à ces enjeux de développement.

- *La transformation des produits agricoles*

Les activités de transformation de produits locaux deviennent de plus en plus importantes dans la région. Toutefois, en dehors de la tomate qui fait l'objet de transformation industrielle, la transformation des produits agricoles concerne principalement le riz et s'opère à travers de petites unités de rizeries et des décortiqueuses artisanales. En dehors des unités de décortiquage du riz, quelques unités de transformation de céréales (moulins, décortiqueuses) sont enregistrées dans la zone. Au plan des contraintes identifiées dans la transformation des produits agricoles locaux, on peut citer :

- la faiblesse des capacités de transformation des unités ;
- la mauvaise qualité du riz transformé eu égard aux attentes des consommateurs (mauvais calibrage, présence de cailloux, poussière, etc.) ;
- les difficultés d'accès à des crédits d'équipement à la transformation ;
- la faible diversification des types de produits transformés.

- *Elevage*

Dans la Commune de Diamas, l'élevage constitue une activité très importante au niveau de la zone. Il est pratiqué par l'ensemble des ethnies présentes dans la zone et partout au niveau du territoire de la Commune. Toutes les formes d'élevage sont pratiquées dans la zone, à savoir, l'élevage des petits ruminants, l'élevage des bovins, l'aviculture. Sur le plan socio-économique, le secteur occupe une place importante avec 1762 ménages ruraux encore engagés dans cette activité dans la Commune de Diamas (Recensement National de l'Agriculture, 1998).

L'alimentation du cheptel en eau potable est assurée à partir des mares qui s'épuisent en saison sèche, période pendant laquelle les cours d'eau et les canaux (Gorom-aval, Djeuss, Fleuve Sénégal) restent les seules sources d'approvisionnement en eau pour le bétail.

- *Problématique de gestion des parcours de bétails et de l'accès des points d'eau dans la zone*

Les parcours du bétail dans la zone du projet se dessinent entre les points d'eau (Lampsar, marres en saison des pluies et le canal PDMAS) et les zones de pâturage. Avec les aménagements hydro-agricoles, les zones de parcours se sont réduites et le bétail à forte concentration trouve sa nourriture pratiquement dans les parcelles en jachère ou en friche en saison sèche et dans les forêts classées, parcs et réserves en hivernage. Les mares temporaires ayant disparu, les points d'eau se raréfient et le bétail ne peut s'abreuver que sur le fleuve et ses défluent. C'est pourquoi il existe souvent des conflits entre éleveurs et agriculteurs à cause d'une forte divagation dans les périmètres agricoles. Dans la zone de Diamas où 70% des terres sont aménagées, la gestion des parcours et l'accès aux points d'eau constituent un véritable casse-tête pour le bétail.

Cette question a été l'une des préoccupations majeures de la population. Le projet en a donc tenu compte en proposant de séparer les parcelles laissant ainsi des passages et en proposant de disposer des abreuvoirs entre les points d'eau habituels du bétail.

- *Transhumance dans la zone du projet*

Le dynamisme agricole et pastoral dans la zone du projet conduit à des mouvements importants de population.

- *Transformation des systèmes d'élevage par les cultures irriguées dans la zone du projet*

Dans la zone du projet, le contexte agricole a connu une profonde mutation qui est liée à la promotion de l'agriculture irriguée. La diminution de la biomasse végétale disponible pour le bétail et les difficultés qui entravent la mobilité pastorale dans la zone ont contraint les systèmes d'élevage extensifs à évoluer vers des modèles plus sédentaires et plus intensifs reposant sur une meilleure valorisation des sous- produits agricoles. Dans le cadre du projet, et de gestion de la fertilité des sols, SAF projette de produire du fourrage pouvant à terme appuyer ce modèle d'élevage plus intensif.

La proximité du fleuve Sénégal et de ses défluent favorise la pratique de la pêche continentale dans la Commune de Diama pendant toute l'année au niveau des cours d'eau (défluent) et des canaux des aménagements hydro-agricoles.

- *Energie*

Pour la région de Saint-Louis, la disponibilité de l'énergie, particulièrement de l'énergie non ligneuse, constitue un enjeu pour la mise en valeur de ses énormes ressources. Les différents types d'énergies utilisés dans la région sont : l'électricité, le carburant, le gaz et les ligneux. La SENELEC détient le monopole de la fourniture d'électricité à partir du réseau national à partir duquel la région de Saint-Louis est connectée depuis la mise en service du projet Basse Vallée avec un réseau d'une capacité 30 000 volts qui partent de Sakal à Aéré Lao.

- *Le commerce*

Le commerce est une activité assez intense dans la zone d'influence du Projet, particulièrement au niveau des gros villages comme Mboundoum Barrage dans la Commune de Diama.

La Commune de Diama ne dispose pas encore de marché hebdomadaire et compte seulement onze (11) marchés de petites tailles. Au niveau de chaque village, on note aussi la présence au moins d'une boutique et les consultations font ressortir un total de 164 unités au niveau de la Commune.

- *Transports*

La Commune de Diama (traversée par la route nationale 2) dispose de pistes de production principalement concentrées dans la zone du Walo et étant dans un état de dégradation très avancée par défaut d'entretien et de réparation. Au total, l'enclavement de certaines zones du projet a des conséquences sûres : la compétitivité de la production agricole ; l'accès aux infrastructures de base (école, santé) ; l'évacuation de la production agricole ; l'approvisionnement en denrées de première nécessité et des intrants agricoles ; l'assistance et le suivi des structures d'encadrement.

- *Patrimoine culturel et touristique*

Dans le cadre du PREFELAG (Projet de Restauration des fonctions socio-écologiques du Lac de Guiers), des aménagements importants ont été effectués pour renforcer l'alimentation en eau de la grande mare, un campement éco-touristique a été bâti avec un embarcadère pour pouvoir faire la promotion touristique de la zone. Au jour d'aujourd'hui, le campement est sous la gestion de AIV (Association Inter-villageoise du Ndiaël) mais n'est pas en service. Le projet pourrait étudier un partenariat avec l'AIV pour redynamiser le projet. Le projet prévoit d'y loger quelques travailleurs (7 personnes). Des discussions se font avec les gestionnaires pour voir les modalités.



Campement éco-tourisme en construction en 2017-2018.



Campement aujourd'hui.

Groupements Villageois

Les populations initient et mettent en place des structures communautaires ou organisations qui constituent des cadres de concertation ou d'impulsion du développement économique et social. C'est dans cette dynamique que naissent les Associations Sportives et Culturelles (ASC) et les Dahira. Au-delà de la promotion de la solidarité et de l'entre-aide qui sont des objectifs visés par ces organisations, ces groupements villageois contribuent à la réduction de la pauvreté en s'adonnant à diverses activités économiques créatrices de revenus pour les populations: agriculture, maraîchage, élevage, embouche ovine, petit commerce, tressage de natte à base de typha, artisanat.

- *Les facteurs culturels contribuant à exclure quelques groupes au bénéfice du développement* Malgré la loi sur le domaine national, les terres sont gérées traditionnellement par les familles et c'est généralement l'homme le plus âgé qui se charge d'attribuer ces terres aux membres de la famille ou de les prêter ou louer à d'autres. Le conseil rural qui a en principe à la responsabilité de la gestion du foncier se charge d'entériner les décisions des tenants fonciers. Avec un tel système, les femmes ont très peu accès à la propriété en matière de ressources foncières.

- *Dynamique des acteurs*

La dynamique organisationnelle (professionnels, interprofessionnels, organisations de base et faitières) qui se développe de plus en plus dans les différents secteurs d'activités a favorisé, dans une large mesure, l'intervention de partenaires pour appuyer les initiatives locales de développement. Pour l'agriculture, on distingue la production (y comprises les semences), la transformation et la commercialisation avec comme principales filières le riz, l'oignon, la tomate et la patate douce. Selon le PRDI 2013-2017, les organisations de producteurs sont estimées dans la région à 3 849 dont 73% recensées dans le département de Dagana. Ces organisations regroupent au total 133311 membres dont 97 495 hommes et 35 816 femmes, soit 26%.

Il faut souligner la forte présence des Groupements de Promotion Féminine dans l'espace communautaire. On dénombre en moyenne 2 GPF dans chaque village s'activant dans la promotion de la solidarité et de l'entre-aide par le développement d'activités génératrices de revenus.

A côté de ces organisations de base, sont répertoriées des organisations de grandes dimensions qui sont plus tournées vers l'agriculture et qui sont généralement structurées autour des filières.

Dans le domaine de l'élevage, on note la présence d'une organisation faitière dénommée "Maison des Eleveurs" traduit par "Gallé Annaba" en Pulsar. Dans ce sous-secteur, les femmes ont encore montré leur dynamisme en mettant en place une structure spécifique dénommée "Directoire Régional des Femmes en Elevage" (DIRFEL) surtout spécialisée dans l'implantation de petites laiteries.

Toutefois, au niveau communautaire, les acteurs de ces organisations sont généralement confrontés à plusieurs difficultés d'ordre financier (accès au crédit), institutionnel (fonctionnement des structures), technique (insuffisance des capacités techniques) et organisationnel.

3.5 ANALYSE DE SENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

La présente section traite des différents enjeux environnementaux de la zone du projet et des zones adjacentes. L'identification des enjeux repose sur une analyse des données et des documents disponibles dans la zone du projet. Les enjeux thématiques identifiés sont les suivants :

- ☐ Préservation des ressources en eau et de sols
- ☐ Préservation des ressources végétales et fauniques et de la biodiversité
- ☐ Problématique de l'invasion des oiseaux granivores et des plantes aquatiques

Le résumé des caractéristiques biologiques de la zone du projet et les compatibilités et sensibilités vis- à-vis du projet sont listés dans le tableau ci-après :

Tableau 10:Analyse de la sensibilité environnementale en rapport avec les enjeux

Enjeux	Caractéristique de la zone du projet	Niveau d'enjeu	Compatibilité avec le projet
Préservation des ressources végétales et fauniques et de la biodiversité	Le périmètre industriel se situe à de 2,5 km de la grande mare de la réserve de Ndiael	Modéré	L'analyse de cet enjeu est faite aussi bien du point de vue qualitatif que quantitatif. Conclusion : Les activités de SAF INGREDIENTS n'impactent pas négativement la biodiversité de la réserve de Ndiael.

			<i>toutefois, la proximité avec cet habitat sensible nécessite des mesures de prévention et de gestion.</i>
	La végétation rencontrée sur le site du projet son milieu environnant est essentiellement constituée d'espèces adaptées. C'est pour l'essentiel des espèces hydrophiles et hygrophiles d'une part et d'autre part des espèces halophiles.		Des pertes d'essences de faible valeur économique et écologique peuvent être notées pour la mise en place du projet., Conclusion : <i>La sensibilité des ressources végétales vis-à-vis du projet est faible, dans la mesure où aucune des espèces rencontrées ne bénéficient de statut particulier (code forestier, UICN et CITES).</i>
	Les ressources fauniques au niveau de la zone du projet sont représentées par les groupes systématiques suivants : (i) Ichtyofaune ou poissons ; (ii) Faune aviaire ou oiseaux ; (iii) Faune mammalienne ou mammifère, et (iv) Faune reptilienne		La mise en place du projet (phase construction, phase exploitation) présente une sensibilité vis-à-vis de la faune. Conclusion : <i>La sensibilité des ressources fauniques est moyenne car le site du projet se situe dans la zone périphérique de Ndiael (pas dans le noyau ou la zone limitrophe. Toutefois, la proximité avec cet habitat naturel qu'abrite des espèces protégées par des conventions internationales Convention de Bonn (160 espèces), CITES, UICN et par la législation nationale (code de la chasse et de la protection de la faune) invite à prendre des mesures de protection de la faune, notamment aquatique.</i> Au total le projet : (i) ne touchera pas physiquement aux dits habitats, (ii) ne changera pas le régime ou les caractéristiques hydrologiques avec des implications directes ou indirectes sur des espèces critiques, (iii) ne favorisera pas l'accès aux ressources critiques ; (iv) les plantes envahissantes.

Préservation des ressources en eau et de sols	Il s'agit essentiellement des eaux de surface et des eaux souterraines	Forte	Le projet prévoit de faire des prélèvements relativement importants au niveau du Gorom- Lampar. En plus, les aménagements prévus auront des effets assez significatifs sur les ressources en sol pendant les travaux et lors de l'exploitation). Enfin, les rejets des eaux de drainages auront également des effets sur les sols et les eaux.
---	--	--------------	--

		La hausse de variabilité de la pluviosité et de la température occasionne une baisse du niveau de la nappe phréatique et les cours d'eau. Une variation de la pluviométrie ou une baisse de température pourrait avoir des incidences sur les flux environnementaux des cours d'eau qui sont nécessaires pour maintenir les écosystèmes aquatiques. On estime que les modifications de la température auront des effets spécifiques régionaux sur les processus hydrologiques et, de ce fait, sur le régime d'écoulement des cours d'eau. Conclusion : <i>Le projet présente une sensibilité modérée par rapport à ces ressources en termes de prélèvement (eau pour l'irrigation) mais surtout en termes de rejets (pollution par les eaux de drainage) aussi bien sur les sols que pour les ressources en eaux souterraines et de surface (point de rejet en aval du fleuve Sénégal)</i>
--	--	---

ANALYSE DU CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE ET REglementaire

CHAIPTRE IV : ANALYSE DU CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE ET REGLEMENTAIRE

4. CADRE POLITIQUE, JURIDIQUE et INSTITUTIONNEL

Les projets agricoles jouent un rôle dans la sécurité alimentaire des populations, la création d'emploi et au développement d'un pays en général. C'est ainsi que ce projet de production d'oignon est un intérêt capital. Cependant, aussi positif que puisse être son objectif, ce projet n'est pas exempté d'effets négatifs sur les écosystèmes et les personnes de la zone d'exploitation. A cet effet, le législateur sénégalais a prévu un ensemble de règles dont le projet doit prendre en compte, mais aussi des politiques agricoles. Ces politiques et règles sont encadrées par des institutions qui veillent à leur application.

Ainsi, cette partie met en exergue les politiques, la législation et les institutions qui interviennent dans la mise en œuvre de ce projet agricole dans la région de St-Louis.

4.1 Cadre Politique

Ce projet doit être en parfaite harmonie avec les instruments politiques adoptées par le Sénégal dans le domaine de l'agriculture et de l'environnement. Ces instruments permettent d'accompagner le développement du secteur tout en protégeant l'environnement et la santé humaine. Ils prennent souvent la dénomination d'axes, de stratégies, d'orientation, voire de plan. Il s'agit entre autre politique du :

➤ **Plan Sénégal Emergent (PSE)**

Le PSE constitue le référentiel de la politique économique et sociale du Sénégal sur le long et moyen terme.

Parmi, les défis à relever par le PSE figure l'amélioration de la productivité du secteur agricole, mais de trouver une alternative à l'agriculture traditionnelle. La modernisation de l'agriculture est une composante essentielle de la transformation de la structure de l'économie. Le développement de l'agriculture, de l'élevage, de la pêche, et de l'industrie agroalimentaire répond à une triple aspiration :

- a) renforcer la sécurité alimentaire du Sénégal et rééquilibrer une balance commerciale dégradée par les importations de produits alimentaires;
- b) développer des filières intégrées compétitives, à haute valeur ajoutée ; et
- c) préserver les équilibres socio-économiques et dynamiser l'économie rurale.

De ce fait, on peut que ce projet est en parfaite adéquation par rapport aux objectifs du PSE.

➤ **Programme d'Accélération de la Cadence de l'Agriculture Sénégalaise (PRACS) : Volet Agricole du PSE**

Depuis 2014, le Gouvernement, à travers le Ministère de l'Agriculture et de l'Équipement rural (MAER), met en œuvre le Programme d'Accélération de la Cadence de l'Agriculture Sénégalaise (PRACAS) pour développer une agriculture compétitive, diversifiée et durable, facteur de renforcement d'une résilience qui tire avantage du commerce international tout en

garantissant des revenus stables aux ruraux. Le processus d'actualisation du PRACAS (phase 2 ou PRACAS 2) est actuellement en cours. Parmi, les filières prioritaires ciblées, nous avons l'oignon. Aussi, le PRACAS intègre les aspects du changement climatique et ses implications dans l'orientation des politiques de développement agricole et le secteur privé, particulièrement dans l'horticulture.

➤ **La politique et de la stratégie d'industrialisation du Sénégal pour la période 2021-2035**

La politique et la stratégie d'industrialisation du Sénégal présente les leviers essentiels pour l'atteinte des objectifs de développement du secteur. Ces leviers sont liés notamment à l'amélioration de l'environnement des affaires pour l'industrie, au renforcement des capacités techniques, technologiques et commerciales des unités industrielles ainsi qu'au développement du capital humain et de l'innovation industrielle. Il s'agira aussi de développer le réseau des infrastructures et de faciliter l'accès au financement et **à l'investissement au secteur privé**. L'opération stratégique est déclinée en trois phases quinquennales de 2021-2025, 2026-2030 et 2030-2035, avec un Plan d'actions prioritaires couvrant la période 2021-2025 pour un budget de près de 15 000 milliards francs CFA (23 milliards d'euros) répartis entre secteur public (39%) et secteur privé (61%). Ce projet est en partie harmonie avec la politique industrielle du Sénégal.

➤ **Lettre de Politique Sectorielle de Développement de l'Agriculture (LPSDA) 2019 - 2023**

L'agriculture constitue un pilier fondamental de la politique de développement du Sénégal. Les différentes politiques et stratégies agricoles nationales successivement mises en œuvre, traduisent une volonté politique affichée de faire de l'agriculture un secteur prioritaire, porteur de croissance économique et générateur d'emplois et de revenus aux ménages.

Cette Lettre de Politique Sectorielle de Développement de l'Agriculture (LPSDA) pour la période 2019-2023 est élaborée sur la base de la capitalisation des acquis et des enseignements tirés de la mise en œuvre du PRACAS et dans la dynamique de l'actualisation de ce dernier.

En ce qui concerne la production agricole précisément celui de l'oignon le Sénégal continue d'importer pour couvrir un large gap de la demande nationale. Ce projet à terme pourra jouer un intéressant rôle dans l'approvisionnement national.

➤ **Stratégie nationale de Sécurité Alimentaire et de la Résilience (SNSAR) 2015-2035**

Elle constitue un référentiel d'orientation et de coordination des interventions des différents acteurs du domaine. L'agriculture fait partie des principaux piliers de la sécurité alimentaire. Ce projet entre dans ce domaine et donc reste en parfaite harmonie avec ce texte.

➤ **Lettre de Politique de Développement du Secteur de l'Environnement et du Développement Durable (LPD/SEDD), 2016 – 2020**

La Lettre de politique de développement du secteur de l'Environnement et du Développement durable (LPD/SEDD) définie pour la période 2016-2020, prend le relais de la précédente Lettre de politique sectorielle de l'environnement et des ressources naturelles couvrant la période allant de 2009 à 2015. Elle est bâtie autour du renforcement des acquis, de la capitalisation des enseignements tirés des contre-performances notées lors de l'exécution de la lettre de politique

antérieure, de la prise en compte des thématiques émergentes et de l'évolution du contexte aux niveaux national et international.

L'objectif global de la politique environnementale et de développement durable du Sénégal est : « Créer une dynamique nationale pour l'amélioration de la gestion de l'environnement et des ressources naturelles, l'intégration des principes du développement durable dans les politiques et le renforcement de la résilience des populations aux changements climatiques ».

Par rapport à cet objectif global, deux axes stratégiques qui constituent l'essence de la mission du MEDD ont été identifiés :

- Gestion de l'Environnement et des ressources naturelles,
- Promotion du développement durable.

➤ **La Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD)**

La SNDD a pour objectif la coordination et la mise en cohérence des politiques, stratégies et programmes en cours d'exécution d'une part, et d'autres part de favoriser une meilleure synergie entre les diverses actions conduites en tentant d'identifier et de faire prendre en charge les interfaces ou espaces de compétition. La Stratégie Nationale de Développement Durable constitue une réponse globale aux contraintes structurelles. La SNDD intègre aussi les Objectifs de Développement Durable (ODD). Les Objectifs de développement durable (ODD), également nommés Objectifs mondiaux, sont un appel mondial à agir pour éradiquer la pauvreté, protéger la Planète et faire en sorte que tous les êtres humains vivent dans la paix et la prospérité. Ils sont au nombre de 17 objectifs et concernent 169 cibles.

L'objectif 2 concerne la lutte contre la faim. Son intitulé complet est : « Éliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir l'agriculture durable ».

Il s'accompagne de cinq cibles et de trois cibles de mise en œuvre.

4.2 Cadre Juridique

Ce projet de SAF Ingredients doit être conforme à la réglementation encadrant le secteur de l'agriculture. Il doit également prendre en compte les règles relatives à l'environnement, à l'hygiène, à la santé et la sécurité au travail, mais aussi sur les produits phytosanitaires.

Le cadre juridique national applicable au projet est présenté sous forme de tableau afin de permettre une utilisation aisée du document. Mais, il faut noter que seules quelques dispositions sont citées dans ce tableau. Toutefois, chaque loi, décret ou arrêté contenu dans cette partie doit être respecté dans son intégralité.

Cependant le Sénégal a ratifié un nombre important de conventions internationales dont certaines sont pertinentes pour ce projet. Ces dernières sont mentionnées ci-dessous de même que certaines normes de la Banque Mondiale et de la Société Financière Internationale pertinentes pour ce projet, avant l'analyse du cadre juridique national.

A. Réglementation internationale

➤ La Convention sur la Diversité Biologique

Signée à Rio le 5 juin 1992 ratifiée par le Sénégal le 14 juin 1994, son objectif est d'amener les Etats parties à développer des stratégies nationales de conservation et d'utilisation durable de la diversité biologique. En effet, l'article 8 de la convention recommande à chaque Etat de mettre en place un système de zones protégées où des mesures spéciales doivent être prises pour conserver la diversité biologique. Cette convention s'intéresse à l'ensemble des éléments constitutifs de la diversité biologique et à une échelle planétaire.

De ce fait, tout doit être mis en œuvre afin de minimiser le plus possible les impacts négatifs que le projet pourrait avoir sur la diversité biologique de la zone.

➤ La convention Africaine pour la conservation de la nature et des ressources naturelles

Elle a été signée à Alger le 15 septembre 1968 et ratifiée par le Sénégal le 3 février 1972 ; révisée par la convention de Maputo de juillet 2003.

Comme dans la plupart des autres instruments nationaux ou internationaux, la technique juridique de protection utilisée par la convention d'Alger, est celle de la liste. Elle a, en effet, classé les espèces en espèces protégées (liste A) et celles dont l'utilisation doit faire l'objet d'autorisation préalable (liste B). L'article 8 de la convention fait obligation aux parties contractantes de prendre les mesures législatives nécessaires à une protection durable de ces espèces. Ce texte stipule, en effet, que « les Etats contractants protégeront les espèces qui sont ou seront énumérées dans les classes A et B figurant dans l'Annexe à la présente Convention, conformément au degré de protection qui leur sera accordé, de la manière suivante:

a) les espèces comprises dans la classe A seront protégées totalement sur tout le territoire des Etats Contractants; la chasse, l'abattage, la capture ou la collecte de leurs spécimens ne seront permis que sur autorisation délivrée dans chaque cas par l'autorité supérieure compétente en la matière et seulement soit si l'intérêt national le nécessite soit dans un but scientifique ».

Cette technique de la liste a été abandonnée par la convention de Maputo de juillet 2003 contrairement au texte originel d'Alger de 1968 qui faisait état d'une liste A et d'une liste B d'espèces classées.

Le nouveau texte de Maputo maintient cependant la technique des annexes. L'annexe I donne les définitions des espèces menacées, l'Annexe II définit les aires de conservation et l'Annexe III donne la liste des moyens de prélèvements interdits.

L'article 16 de la même convention oblige les Etats contractants à coopérer chaque fois qu'une mesure nationale est susceptible d'affecter les ressources naturelles d'un autre Etat.

La révision, intervenue en juillet 2003 à Maputo, s'est inscrite dans la continuité avec toujours avec objectif central la conservation de la nature. Toutefois, son champ d'application s'est étendu ainsi que les mesures institutionnelles de sa mise en œuvre. C'est ainsi qu'une conférence des parties et un secrétariat sont désormais institués et des ressources financières identifiées.

Ces deux Conventions ont toutes pour objectif la protection de la nature. Elles doivent être prises en compte si la mise en œuvre de ce projet risque d'avoir des impacts négatifs et significatifs sur les écosystèmes.

➤ **Convention de Vienne sur la Protection de la couche d'ozone Protocole de Montréal**

La **Convention de Vienne sur la protection de la couche d'ozone**, telle qu'adoptée par 28 pays le [22 mars 1985](#) lors de la Conférence de plénipotentiaires sur la protection de la couche d'ozone, reconnaît la nécessité d'accroître la coopération internationale en vue de limiter les risques que les activités humaines pouvaient faire courir à la [couche d'ozone](#). Cette convention ne contient aucun dispositif contraignant, mais prévoit que des protocoles spécifiques.

Le **Protocole de Montréal** est un accord multilatéral international sur l'environnement qui fait suite à la [convention de Vienne sur la protection de la couche d'ozone](#) adoptée le 22 mars 1985. Il a pour objectif de réduire et à terme d'éliminer complètement les substances qui réduisent la [couche d'ozone](#). Il est entré en vigueur le [1^{er} janvier 1989](#).

➤ **La convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse**

Elle a été signée à Paris en octobre 1994 et ratifiée par le Sénégal en 1995. Son objectif est d'amener les Etats parties à atténuer les effets de la sécheresse dans l'intérêt des générations présentes et futures.

➤ **La Convention Cadre des Nations unies sur les Changements Climatiques**

Adoptée à Rio le 5 juin 1992 et ratifiée par le Sénégal le 14 juin 1994. Elle vise à amener les Etats parties à prendre des mesures visant à stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique. Les Parties se sont engagées à réaliser des inventaires nationaux des émissions de gaz à effet de serre et, pour leur part, les pays industrialisés se sont donnés pour objectif de ramener leurs émissions de gaz à effet de serre au niveau de celle de 1990. L'organe

suprême de la Convention, dont le siège est à Bonn, est la Conférence des Parties qui se réunit chaque année.

Le protocole de Kyoto

La première Conférence des Parties (CP) de la convention sur les changements climatiques avait eu lieu à Genève en 1994. Lors de la seconde CP tenue à Berlin en avril 1995, le GIEC avertissait les 120 États participants de l'urgence des avancées nécessaires.

La Conférence des Parties de Berlin considérait que les engagements pris à Rio en 1992 pour stabiliser les émissions de CO₂ d'ici l'an 2000 étaient « inadéquats », la rédaction d'un protocole commence à travers ce « mandat de Berlin ». Le Protocole voit le jour à la troisième session de la CP à Kyoto (du 1^{er} au 10 décembre 1997).

Ce Protocole, d'une grande complexité, comprend 28 articles et deux annexes.

L'Annexe A énumère les gaz à effet de serre, l'Annexe B est relative aux engagements chiffrés des 38 pays et de l'UE.

Le Protocole de Kyoto s'applique à six gaz à effet de serre. Il s'agit des trois principaux qui sont le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), l'oxyde d'azote N₂O, il s'agit aussi de trois substituts des chlorofluorocarbones rejetés en faibles quantités. Ces substituts des CFC sont les HFC, PFC et SF₆.

Le Protocole de Kyoto qui a pour objectif d'obliger les pays industrialisés signataires de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre a été prolongé jusqu'en 2020 lors de la conférence de l'ONU sur le climat organisée à Doha, au Qatar du 26 novembre au 7 décembre 2012.

Toutefois, en 2020 [**L'Accord de Paris**](#) doit prendre le relais du protocole de Kyoto.

Une des erreurs principales de l'accord de Kyoto était le nombre de pays qui n'étaient pas concernés, dès le départ ou par manque de ratification. L'**Accord de Paris** est différent sur ce point, mais pas uniquement. Les 29 articles de l'accord issu de la COP 21 n'instaurent ni "comité de contrôle du respect des dispositions", ni de mécanisme de sanction, comme le prévoyait le protocole de Kyoto. A Kyoto, les pays développés s'étaient engagés à rattraper d'éventuels dérapages dans leurs engagements en assumant une forme d'"amende" de 30 % de réduction d'émissions supplémentaire. Raison pour laquelle certains États, comme le Canada, se sont tous simplement retirés du processus. Cet accord peut être considéré comme un protocole additionnel à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, ce qui lui confère une valeur de traité international. Le texte prévoit également un mécanisme de transparence, pour vérifier les informations fournies par les pays sur leurs émissions et leurs progrès. Contrairement au protocole de Kyoto, ce mécanisme s'appliquera aux pays développés, mais aussi aux pays en développement.

Pour entrer en vigueur, il devra être ratifié selon les mêmes règles que le protocole de Kyoto, à savoir par "au moins 55 pays" représentant "au moins 55 %" des émissions mondiales.

Le Sénégal a ratifié certaines des conventions adoptées par l'Organisation Internationale du Travail (OIT). Ces conventions sont des instruments juridiques élaborés par les mandants de l'OIT (gouvernements, employeurs et travailleurs) qui définissent les principes et les droits minimums au travail. On peut citer certaines d'entre elles qui nécessitent une prise en compte dans la mise en œuvre de ce projet.

- [**Convention \(n° 29\) sur le travail forcé de 1930, ratifié le**](#) 04 novembre 1960 par le Sénégal.

- [Convention \(n° 87\) sur la liberté syndicale et la protection du droit syndical de 1948, ratifié le 04 novembre 1960 par le Sénégal.](#)
- [Convention \(n° 98\) sur le droit d'organisation et de négociation collective de 1949, ratifié le 28 juillet 1961 par le Sénégal.](#)
- [Convention \(n° 100\) sur l'égalité de rémunération de 1951, ratifié le 22 octobre 1962 par le Sénégal.](#)
- [Convention \(n° 105\) sur l'abolition du travail forcé de 1957, ratifié le 28 juillet 1961 par le Sénégal.](#)
- [Convention \(n° 111\) concernant la discrimination \(emploi et profession\) de 1958, ratifié le 13 novembre 1967 par le Sénégal.](#)
- [Convention \(n° 138\) sur l'âge minimum de 1973, ratifié le 15 décembre 1999 par le Sénégal.](#)
- [Convention \(n° 81\) sur l'inspection du travail de 1947, ratifié le 22 octobre 1962 par le Sénégal.](#)
- [Convention \(n° 14\) sur le repos hebdomadaire \(industrie\) de 1921, ratifié le 04 novembre 1960 par le Sénégal.](#)
- [Convention \(n° 122\) sur la politique de l'emploi de 1964, ratifié le 25 avril 1966 par le Sénégal.](#)
- [Convention \(n° 19\) sur l'égalité de traitement \(accidents du travail\) de 1925, ratifié le 22 octobre 1962 par le Sénégal.](#)
- [Convention \(n° 26\) sur les méthodes de fixation des salaires minima de 1928, ratifié le 04 novembre 1960 par le Sénégal.](#)

Le projet doit prendre en compte certaines normes de la Société Financière Internationale et de la Banque Mondiale.

➤ Normes de performance et Directives de la SFI

Les financements des bailleurs font l'objet d'un encadrement assez rigoureux surtout en ce qui concerne le respect et la préservation de l'environnement. La Société Financière Internationale à l'instars des autres bailleurs a son cadre normatif spécifique qui regroupe huit normes de performance.

Conjointement, les huit Normes de performance définissent les critères que doit satisfaire un client pendant toute la durée de vie d'un investissement de l'IFC : Norme de performance 1 : Évaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux, Norme de performance 2 : Main-d'œuvre et conditions de travail, Norme de performance 3 : Utilisation rationnelle des ressources et prévention de la pollution, Norme de performance 4 : Santé, sécurité et sûreté des communautés, Norme de performance 5 : Acquisition de terres et réinstallation involontaire **Norme de performance 6 : Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes**, Norme de performance 7 : Peuples autochtones, Norme de performance 8 : Patrimoine culturel. Ce sont des normes qui peuvent être déclenchées dans la mise en œuvre d'un projet financé par la SFI.

La norme N°6 est déclenchée dans le cadre de notre projet dans la mesure où le site du projet est jouxte la réserve de Ndiael et que la grande mare de Ndiael peut être considérée comme habitat naturel (voir carte 3 page 40). Ainsi, le promoteur doit se conformer aux exigences de

cette norme. La Norme de performance 6 reconnaît que la protection et la conservation de la biodiversité, le maintien des services écosystémiques et la gestion durable des ressources naturelles vivantes revêtent une importance capitale pour le développement durable.

Elle met en place un certain nombre d'exigences dont doivent se conformer les bénéficiaires de financement :

- Faire une évaluation des risques du projet sur l'ensemble du paysage (biodiversité, dégradation et fragmentation d'habitats, etc.).
- Chercher en priorité à éviter les impacts sur la biodiversité et les services écosystémiques. Lorsqu'il n'est pas possible d'éviter les impacts, il doit mettre en place des mesures pour limiter les impacts et rétablir la biodiversité et les services écosystémiques.
- Adopter des méthodes de gestion adaptative et corrective durant tout le cycle du projet.

La présente Norme de performance s'applique aux zones d'habitats modifiés comprenant une grande richesse biologique, tel qu'identifié lors du processus d'identification des risques et impacts requis par la Norme de performance. Ainsi, le client devra :

- Limiter les impacts sur une telle biodiversité et mettre en œuvre des mesures d'atténuation appropriées.
- Ne convertir ou ne dégrader de manière significative les habitats naturels, à moins que ce qui suit puisse être démontré : • Il n'existe aucune autre alternative viable dans la région pour le développement du projet dans des zones d'habitats modifiés ; • La consultation avec les parties prenantes, notamment les Communautés affectées, a tenu compte de leurs opinions en ce qui concerne l'étendue de la conversion et de la dégradation; et • toute conversion ou dégradation est atténuée conformément à la hiérarchie des mesures d'atténuation.
- Éviter les impacts sur la biodiversité grâce à l'identification et la protection de zones mises en réserve, (en mettant en œuvre des mesures visant à limiter la fragmentation des habitats, comme la création de corridors biologiques ; en rétablissant les habitats durant les opérations et/ou après les opérations ; et en mettant en œuvre les mesures de compensation de perte de biodiversité).
- Dans les aires d'habitats critiques, le client ne mettra pas en œuvre d'activités de projet à moins qu'il ne puisse démontrer tout ce qui suit : • Il n'existe dans la région aucune autre option viable pour l'exécution du projet dans des habitats modifiés ou naturels qui ne sont pas critiques ; • Le projet n'entraînera aucun impact négatif mesurable sur la valeur de biodiversité pour laquelle l'habitat critique a été désigné ni sur les processus écologiques soutenant la valeur de cette biodiversité¹² ; • Le projet n'entraînera pas de réduction nette de la population internationale et/ ou nationale/régionale¹³ d'espèces en danger critique d'extinction et/ou en danger d'extinction, pendant une période raisonnable de temps¹⁴ ; et • Un programme de suivi de la biodiversité à long terme solide et bien conçu est intégré dans le programme de gestion du client.
- Dans les circonstances où un projet envisagé est situé dans une aire protégée par la loi ou reconnue par la communauté internationale, le respect de la réglementation est de mise.
- Eviter toute introduction intentionnelle d'espèces exotiques ou envahissantes.

Protection et conservation de la biodiversité

Les habitats sont définis comme des unités géographiques terrestres, d'eau douce ou marines, ou encore des corridors aériens qui abritent une diversité d'organismes vivants, et leurs interactions avec l'environnement non vivant. Aux fins de la mise en œuvre de la présente Norme de performance, les habitats sont classés en habitats modifiés, naturels et critiques. Les habitats critiques sont un sous-ensemble des habitats naturels et des habitats modifiés ou naturels.

La hiérarchie des mesures d'atténuation aux fins de protection et de conservation de la biodiversité comprend les mécanismes de compensation de perte de biodiversité. Les mécanismes de compensation ne doivent être envisagés qu'après l'application des mesures visant à éviter et à limiter les impacts ainsi qu'à rétablir la biodiversité. Un mécanisme de compensation de perte de biodiversité devrait être conçu et mis en œuvre pour atteindre les résultats mesurables de conservation dont il est raisonnable de croire qu'ils n'entraîneront aucune perte nette de la biodiversité et de préférence un gain net de la biodiversité ; un gain net est requis dans le cas des habitats critiques. La conception du mécanisme de compensation de perte de biodiversité doit adhérer au principe « une espèce pour une autre ou mieux » et le mécanisme doit être mis en œuvre conformément aux meilleures informations et pratiques courantes disponibles. Lorsqu'un client envisage l'élaboration d'un mécanisme de compensation dans le cadre de sa stratégie d'atténuation, il doit faire intervenir des experts ayant des connaissances dans la conception et la mise en œuvre de tels mécanismes.

Habitat modifié

Les habitats modifiés sont des aires qui peuvent abriter une large proportion d'espèces animales et/ou végétales exotiques et/ou dont l'activité humaine a considérablement modifié les fonctions écologiques primaires et la composition des espèces. Les habitats modifiés peuvent comprendre les aires aménagées pour l'agriculture, les plantations forestières, les zones côtières récupérées à la mer et les aires récupérées aux marécages.

La présente Norme de performance s'applique aux zones d'habitats modifiés comprenant une grande richesse biologique, tel qu'identifié lors du processus d'identification des risques et impacts requis par la Norme de performance 1. Le client devra limiter les impacts sur une telle biodiversité et mettre en œuvre des mesures d'atténuation appropriées.

Habitat naturel

Les habitats naturels sont composés d'assemblages viables d'espèces végétales et/ou animales qui sont en grande partie indigènes et/ou dont les fonctions écologiques primaires et les compositions d'espèces n'ont pas fondamentalement été modifiées par l'activité humaine.

Le client ne convertira ou ne dégradera pas de manière significative les habitats naturels, à moins que ce qui suit puisse être démontré :

- Il n'existe aucune autre alternative viable dans la région pour le développement du projet dans des zones d'habitats modifiés ;
- La consultation avec les parties prenantes, notamment les Communautés affectées, a tenu compte de leurs opinions en ce qui concerne l'étendue de la conversion et de la dégradation ; et
- Toute conversion ou dégradation est atténuée conformément à la hiérarchie des mesures d'atténuation.

Dans les zones d'habitats naturels, les mesures d'atténuation viseront à assurer une perte nette nulle de biodiversité lorsque cela est faisable, et pourront comporter des actions appropriées consistant à :

- Éviter les impacts sur la biodiversité grâce à l'identification et la protection de zones mises en réserve ;
- Mettre en œuvre des mesures visant à limiter la fragmentation des habitats, comme la création de corridors biologiques ;
- Rétablir les habitats durant les opérations et/ou après les opérations ; et
- Mettre en œuvre les mesures de compensation de perte de biodiversité.

Habitat critique

Les habitats critiques sont des aires ayant une valeur élevée en biodiversité, notamment les habitats d'une importance cruciale pour les espèces en danger critique d'extinction et/ou en danger d'extinction ; les aires d'une grande importance pour les espèces endémiques et/ou distribution limitée ; les aires d'une grande importance abritant des concentrations internationales importantes d'espèces migratoires et/ou d'espèces uniques ; les écosystèmes gravement menacés et/ou uniques ; et les aires qui sont associées à des processus évolutifs clés.

Dans les aires d'habitats critiques, le client ne mettra pas en œuvre d'activités de projet à moins qu'il ne puisse démontrer tout ce qui suit :

- Il n'existe dans la région aucune autre option viable pour l'exécution du projet dans des habitats modifiés ou naturels qui ne sont pas critiques ;
- Le projet n'entraînera aucun impact négatif mesurable sur la valeur de biodiversité pour laquelle l'habitat critique a été désigné ni sur les processus écologiques soutenant la valeur de cette biodiversité ;
- Le projet n'entraînera pas de réduction nette de la population internationale et/ou nationale/régionale d'espèces en danger critique d'extinction et/ou en danger d'extinction, pendant une période raisonnable de temps ; et
- Un programme de suivi de la biodiversité à long terme solide et bien conçu est intégré dans le programme de gestion du client.

Dans les cas où un client est capable de respecter les exigences définies, la stratégie d'atténuation doit être décrite dans un Plan d'action sur la biodiversité. Ce Plan doit viser à réaliser les gains nets de ces richesses biologiques pour lesquelles l'habitat critique a été désigné.

Chaque fois que des compensations de perte de biodiversité sont proposées dans le cadre d'une stratégie d'atténuation, le client devra démontrer, au moyen d'une évaluation, que les impacts résiduels significatifs du projet sur la biodiversité peuvent être convenablement atténués pour respecter les exigences.

Gestion des services écosystémiques

Lorsqu'un projet est susceptible d'avoir un impact négatif sur les services écosystémiques, tel que déterminé par le processus d'identification des risques et impacts, le client effectuera un examen systématique pour identifier les services écosystémiques prioritaires. Les services écosystémiques prioritaires sont classés en deux catégories : (i) les services sur lesquels les activités du projet sont le plus susceptibles d'avoir un impact et, par conséquent, de se traduire par des impacts négatifs sur les Communautés affectées ; et/ou (ii) les services dont le projet dépend directement pour ses activités (par exemple, l'eau). Il faudra impliquer les communautés susceptibles d'être affectées dans la recherche de solution.

Gestion durable des ressources naturelles vivantes

Si possible, le client plantera les projets d'agro-industrie et de foresterie sur des terres non forestières ou des terres déjà converties. Les clients qui prennent part à de telles industries gèreront les ressources naturelles vivantes de manière durable, en appliquant les meilleures pratiques de bonne gestion propres à leur industrie et en ayant recours aux meilleures technologies disponibles.

La Politique de durabilité environnementale et sociale décrit les engagements, les rôles et les responsabilités de l'IFC en ce domaine. La Politique d'accès à l'information représente l'engagement de l'IFC pour promouvoir la transparence et une bonne gouvernance dans le cadre de ses opérations, et présente les conditions de divulgation des informations qui lui incombent au titre de ses investissements et de ses services-conseil. Les Normes de performance sont destinées aux clients, auxquels elles fournissent des directives pour l'identification des risques et des impacts, et ont été conçues pour les aider à éviter, atténuer et gérer les risques et les impacts de manière à poursuivre leurs activités de manière durable. Elles couvrent également, à cet égard, les obligations des clients de collaborer avec les parties prenantes et communiquer des informations concernant les activités au niveau du projet.

➤ Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires pour le traitement des aliments et des boissons

Les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (Directives EHS) sont des documents de références techniques qui présentent des exemples de bonnes pratiques internationales¹, de portée générale ou concernant une branche d'activité particulière. Lorsqu'un ou plusieurs États membres participent à un projet du Groupe de la Banque mondiale, les Directives EHS doivent être suivies conformément aux politiques et normes de

ces pays. Les directives EHS établies pour les différentes branches d'activité sont conçues pour être utilisées conjointement avec les Directives EHS générales, qui présentent des principes directeurs environnementaux, sanitaires et sécuritaires applicables dans tous les domaines. Ces directives s'appliquent au traitement des viandes, des légumes et des fruits bruts en des aliments et des boissons³ à valeur ajoutée destinés à la consommation humaine.

Les questions environnementales qui se posent dans les établissements de traitement des aliments et des boissons portent essentiellement sur les aspects suivants :

- Les déchets solides
- Les eaux usées
- La consommation d'énergie
- Les émissions atmosphériques

De ce fait toutes les dispositions doivent être prises afin de garantir une gestion écologique des déchets, minimiser les pollutions de toute sorte, mais partir sur une utilisation rationnelle de l'énergie.

➤ Manuel FAO sur les pesticides

Dans la mesure où la mise en œuvre de ce projet nécessitera l'utilisation de pesticides, il est impératif de se conformer à la réglementation et aux codes de bonne pratique encadrant ces substances (CBP).

Type de texte	Référence du texte et date de parution	Résumé des dispositions applicables
CBP	Manuel de FAO sur le stockage des pesticides et contrôle des stocks <i>Chapitre 1 : Entrepôts de pesticides</i>	Pour installer un nouvel entrepôt de pesticides, il faut choisir un site éloigné des habitations, hôpitaux, écoles, boutiques, marchés de produits alimentaires, dépôts d'aliments pour animaux et grands magasins. Il doit être éloigné des cours d'eau, des puits et autres sources d'approvisionnement en eau destinée aux hommes ou aux animaux car elles pourraient être contaminées par des fuites ou déversements de l'entrepôt. Le site ne devrait pas être dans une zone où le niveau de la nappe phréatique est élevé et où des inondations saisonnières sont possibles, ni se trouver à proximité d'une zone fréquemment inondée. Les véhicules assurant la livraison des pesticides doivent pouvoir accéder facilement au site. L'idéal est que l'accès soit libre sur trois côtés au moins du bâtiment pour les véhicules et l'équipement des pompiers en cas d'urgence.
CONCEPTION ET STRUCTURE DES BÂTIMENTS		
	Manuel de FAO sur le stockage des pesticides et contrôle des stocks <i>Chapitre 1 : Entrepôts de pesticides</i>	Principes généraux L'entrepôt doit être suffisamment grand pour contenir les quantités de pesticides à stocker. Il faut prévoir une capacité supplémentaire de 15 pour cent pour le déplacement des stocks et d'éventuels besoins futurs, outre l'espace pour livrer et reconditionner les insecticides et pour les conteneurs vides. L'entrepôt doit également être bien ventilé pour empêcher l'accumulation de vapeur de pesticides et de trop fortes températures, en particulier dans les pays tropicaux et subtropicaux où la température de l'air durant la journée est normalement élevée. Les sols doivent être en ciment lisse et imperméable pour éviter l'absorption de produits déversés et faciliter le nettoyage. Agencement L'agencement doit prévoir: • une manipulation minimale des récipients de pesticides afin d'éviter les fuites et déversements;

Type de texte	Référence du texte et date de parution	Résumé des dispositions applicables
		• un accès direct à l'extérieur sans passer par un autre bâtiment; • une zone de travail bien éclairée et ventilée pour livrer et reconditionner les pesticides à quelque distance de l'entrée de l'entrepôt; • un espace pour conserver les récipients vides et le stock périmé en attendant de l'éliminer. Les herbicides ne doivent pas être stockés avec les insecticides ou d'autres pesticides comme les rodenticides et les fongicides (figure 7), de manière à ce que les produits non toxiques pour l'homme ne soient pas contaminés par des produits chimiques dangereux. Structure Idéalement, le toit doit être construit en matériau léger, par exemple produit de remplacement de l'amiante ou fibre de verre, qui s'effondrera en cas d'incendie et laissera échapper la fumée et les vapeurs, évitant ainsi les explosions. Toutefois, ce matériau doit pouvoir résister aux violents orages ou cyclones saisonniers. Les murs de l'entrepôt doivent être bordés de caniveaux qui dirigent les produits chimiques déversés dans un puisard extérieur. Les parois intérieures doivent être lisses et ne présenter ni fentes ni saillies pour faciliter le nettoyage. Il ne faut pas prévoir de fenêtres s'il existe d'autres moyens de ventilation et d'éclairage; s'il y a des fenêtres, elles doivent être abritées du soleil (pour ne pas surchauffer les substances chimiques, ce qui entraînerait leur dégradation) et munies de barreaux pour que personne ne puisse entrer dans l'entrepôt. L'entrepôt doit être bien éclairé (lumière du jour ou électrique, 200 lux) pour permettre une lecture facile des indications figurant sur les étiquettes des récipients. Les étincelles pouvant causer des incendies, les installations électriques doivent être correctement isolées (isolant minéral ou câbles armés), avec des équipements ignifuges et antipoussières. Le sol doit être fait d'un matériau étanche ou de dalles recouvrant un puisard aux parois en béton dans lequel les produits chimiques déversés peuvent s'écouler et être ainsi neutralisés. Le sol doit être légèrement surélevé le long des murs afin que les produits déversés ne sortent pas du bâtiment et que les eaux de

Type de texte	Référence du texte et date de parution	Résumé des dispositions applicables
		crue ne puissent pas entrer. Les murs de l'entrepôt doivent reposer sur des murets de protection, revêtus jusqu'à une hauteur de 14 centimètres d'un matériau étanche. Il est conseillé de construire un muret de protection tout autour du complexe comme précaution supplémentaire pour réduire les risques de contamination de l'environnement. Au niveau du muret de la clôture périphérique elle-même, il faut prévoir des plans inclinés en ciment pour permettre aux véhicules d'entrer. Eau courante (ou réserve d'eau) et savon sont indispensables pour se laver les mains et le visage et pour la décontamination des employés qui seraient éclaboussés accidentellement par des substances chimiques. Il faut qu'il y ait un puisard extérieur aux parois en béton dans lequel les fuites et déversements puissent s'écouler avant d'être neutralisés et éliminés. L'eau contaminée ne doit pas pouvoir entrer dans le système de drainage principal ou dans les cours d'eau mais être dirigée dans les puisards par des caniveaux. Des parois faisant office de pare-feu doivent être construites pour séparer les différents compartiments. Il faut prévoir une sortie de secours en plus des portes d'entrée, de préférence à l'autre extrémité de l'entrepôt. Avertissements Un avertissement doit être affiché à l'extérieur de l'entrepôt dans la (ou les) langue(s) locale(s) avec une tête de mort. Il doit porter la mention «Danger pesticides. Entrée interdite aux personnes non autorisées». Des pancartes doivent être placées bien en vue à l'intérieur et à l'extérieur des entrepôts de pesticides. Elles doivent porter la mention «Défense de fumer. Tout type de flamme interdit». Il doit aussi y avoir une liste de codes-couleurs affichée dans l'entrepôt et sur les conteneurs. Des étiquettes adhésives à placer sur les récipients métalliques ou en matière plastique sont disponibles.
DISPOSITION ET HAUTEUR DES PILES		
		Il faut placer les stocks de manière à utiliser le produit le plus ancien en premier (principe du «premier entré, premier sorti») et à empêcher l'accumulation de stocks périmés. On placera les conteneurs de façon

Type de texte	Référence du texte et date de parution	Résumé des dispositions applicables												
	Manuel de FAO sur le stockage des pesticides et contrôle des stocks <i>Chapitre 2</i> <i>Stockage des pesticides</i>	à réduire au minimum les manipulations et éviter ainsi les dommages mécaniques qui peuvent provoquer des fuites. L'espace au sol ne doit pas être encombré et il faut ménager des allées de 1 m de large entre les étagères ou les piles avec marquage au sol qui facilitent l'inspection et la libre circulation de l'air. Cela permet aussi de procéder immédiatement au nettoyage dans le cas de fuites ou de déversements, qui peuvent être repérés rapidement. Il ne devrait pas être nécessaire de grimper sur les récipients de pesticides pour atteindre d'autres emballages – les fûts de métal endommagés ou corrodés peuvent facilement céder sous le poids d'une personne, ce qui conduirait à une contamination intense, voire fatale. On utilisera un caillebotis (bois et briques) de manière à ce que les récipients ne reposent pas directement sur le sol. Les conteneurs empilés doivent être placés sur des palettes. La corrosion due à l'humidité remontant par capillarité ou à des produits chimiques qui fuient doit être repérée rapidement et traitée de manière appropriée. Les étagères de stockage ne doivent pas dépasser une hauteur de 2 m pour éviter l'emploi d'échelles. Les conteneurs ne doivent pas dépasser une hauteur de 107 cm sur chaque palette. Récipients et cartons doivent être empilés à des hauteurs garantissant leur stabilité. Cette hauteur sera fonction du matériau des conteneurs. Hauteur maximale des piles de conteneurs <table><tr><th>Type d'emballage</th><th>Nombre superposées par palette</th><th>d'unités</th><th>Nombre d'emballages par palette</th></tr><tr><td>Fûts en acier (200 L)</td><td>1</td><td></td><td>3-4</td></tr><tr><td>Fûts en acier (moins de 200 L)</td><td>2</td><td></td><td>3-4</td></tr></table>	Type d'emballage	Nombre superposées par palette	d'unités	Nombre d'emballages par palette	Fûts en acier (200 L)	1		3-4	Fûts en acier (moins de 200 L)	2		3-4
Type d'emballage	Nombre superposées par palette	d'unités	Nombre d'emballages par palette											
Fûts en acier (200 L)	1		3-4											
Fûts en acier (moins de 200 L)	2		3-4											

Type de texte	Référence du texte et date de parution	Résumé des dispositions applicables
		Fûts en fibre (200 L) 1 3 Fûts en fibre (moins de 200 L) 2 3 Fûts en matière plastique (200 L) 1 2 Fûts en matière plastique (moins de 200 L) 2 2 Sacs en papier 4-5 3 Sacs en matière plastique 4-5 3 Caisses en fibre contenant des boîtes métalliques 4-6 3-4 Caisses en fibre contenant des emballages souples (flacons en matière plastique, sachets) 4-6 2 Caisses en bois 2-4 3-4
DEVERSEMENTS		
	Manuel de FAO sur le stockage des pesticides et contrôle des stocks <i>Chapitre 6</i> <i>Déversements, fuites et élimination des conteneurs et des produits chimiques</i>	Déversements liquides Le produit déversé ne doit pas être lavé au jet car cela ne fait que disperser le pesticide sur une surface plus étendue. Il faut toujours avoir dans l'entrepôt une réserve de sciure, de sable ou de terre sèche en conteneur. Il faut porter des gants de protection en caoutchouc nitrile et un masque. Il faut répandre de la sciure, du sable ou de la terre sèche là où s'est déversé le produit et laisser agir quelques minutes pour une bonne absorption du liquide.

Type de texte	Référence du texte et date de parution	Résumé des dispositions applicables
		Il faut balayer et ramasser à la pelle la sciure, le sable ou la terre sèche contenant le produit chimique absorbé, et les mettre dans un conteneur spécial qui sera éliminé. Après avoir balayé, plusieurs fois si nécessaire, il est bon d'utiliser un balai-brosse pour décaper la surface souillée avec de l'eau et du savon noir ou du détergent. Il faut ensuite enlever l'eau savonneuse en excès à la serpillière et ne pas laver au jet. Déversements solides Si on balaie des produits pour poudrage, des poudres mouillables ou des granulés sans utiliser une matière absorbante, il se formera de la poussière toxique. Il faut toujours avoir dans l'entrepôt, dans un endroit facilement accessible en cas d'urgence, une réserve de sciure, de sable ou de terre sèche absorbant dans un conteneur. Il faut porter des gants de protection en caoutchouc nitrile et un masque. La sciure, le sable ou la terre sèche doivent être mouillés et appliqués à la pelle sur la surface où s'est déversé le produit. Il faut balayer et ramasser soigneusement à la pelle la sciure, le sable ou la terre contenant le produit chimique déversé et les mettre dans un conteneur spécial qui sera éliminé. Après avoir balayé, plusieurs fois si nécessaire, il est bon d'utiliser un balai-brosse pour décaper la surface souillée avec de l'eau et du savon noir ou du détergent. Il faut ensuite enlever l'eau savonneuse en excès à la serpillière et ne pas laver au jet.
FUITES		
	Manuel de FAO sur le stockage des pesticides et contrôle des stocks <i>Chapitre 6</i>	Les conteneurs qui fuient constituent un problème majeur pour le stockage et le transport des pesticides. Cela est dû principalement à une mauvaise manutention: les fûts sont cabossés, les joints cèdent et les fermetures (couvercles, capsules ou bouchons) sont moins hermétiques. D'autres dégâts mécaniques peuvent provenir de perforations ou d'abrasions durant le transport quand des emballages et des conteneurs

Type de texte	Référence du texte et date de parution	Résumé des dispositions applicables
	<i>Déversements, fuites et élimination des conteneurs et des produits chimiques</i>	frottent les uns contre les autres ou contre les côtés du camion roulant sur des surfaces inégales ou des routes accidentées. Les fuites peuvent également être provoquées par la corrosion du conteneur, accélérée par un dommage mécanique (les bosselures peuvent rompre le revêtement des fûts, par exemple). La corrosion peut commencer de l'intérieur, le pesticide lui-même ou les produits de sa décomposition étant la cause première. (...). Les entrepôts doivent être inspectés régulièrement, au moins tous les deux mois. Il est extrêmement difficile de déplacer des conteneurs anciens qui pourrissent ou qui fuient, de sorte qu'il vaut mieux s'en débarrasser tout de suite.
PERSONNEL		
	Manuel de FAO sur le stockage des pesticides et contrôle des stocks <i>Chapitre 7</i> <i>Décontamination</i>	Les pesticides entrant en contact avec la peau peuvent pénétrer rapidement dans le corps. Pour bien décontaminer les parties du corps affectées, il faut: • une intervention immédiate et l'application rapide de beaucoup d'eau et de savon; • un lavage très soigné. Toute personne contaminée par un pesticide doit se déshabiller et frotter rapidement et soigneusement la partie du corps affectée avec de l'eau et du savon. Il faut ensuite bien se rincer et se sécher avec une serviette.
VÊTEMENTS DE PROTECTION		
	Manuel de FAO sur le stockage des pesticides et contrôle des stocks <i>Chapitre 7</i> <i>Décontamination</i>	Les vêtements de protection contaminés doivent être lavés à fond avec un détergent à usage industriel et rincés plusieurs fois. Ils ne doivent pas être lavés avec le linge de la famille. On portera des gants pour laver ces vêtements. Si possible, on utilisera de l'eau chaude. Les vêtements lavés doivent être mis à sécher en plein soleil.

Type de texte	Référence du texte et date de parution	Résumé des dispositions applicables
		Si une grande partie du tissu a été contaminée par des concentrés toxiques et que l'on dispose de vêtements de rechange, il vaut mieux détruire le vêtement contaminé en le brûlant.
INCENDIES		
	Manuel de FAO sur le stockage des pesticides et contrôle des stocks <i>Chapitre 8</i> <i>Situations d'urgence</i>	Les pesticides, en particulier sous forme de liquides, risquent davantage de prendre feu car les solvants utilisés dans leurs formulations (huiles et distillats du pétrole) s'enflamment facilement et se vaporisent rapidement à des températures normales. Dans les entrepôts mal ventilés, des vapeurs lourdes peuvent s'accumuler près du sol si des fûts restent ouverts ou si des fuites ou déversements ne sont pas nettoyés. Une étincelle électrique, une flamme nue ou même les rayons du soleil concentrés par un récipient en verre peuvent provoquer une explosion suivie d'un incendie. L'entrepôt doit être doté d'extincteurs (poudre ou gaz carbonique, pas d'eau) qui seront régulièrement contrôlés. De l'eau en citerne ou courante (nécessaire, avec le savon, pour la décontamination) doit aussi être à portée de main ainsi que des seaux de sable ou de terre (nécessaires également pour absorber les déversements ou fuites de pesticides liquides) qui sont utiles pour éteindre les départs de feux. Si un incendie se déclare, il est essentiel d'empêcher les pesticides qui fuient de brûler et de faire exploser les autres conteneurs dans l'entrepôt. D'où la nécessité de prévoir des murets de protection au moment où l'entrepôt est construit; ces murets retiennent aussi l'eau utilisée pour éteindre l'incendie; cette eau, inévitablement contaminée par les pesticides, pourrait contaminer le voisinage et donc l'environnement en général.
INONDATIONS		
	Manuel de FAO sur le stockage des pesticides et contrôle des stocks <i>Chapitre 8</i> <i>Situations d'urgence</i>	Les inondations sont fréquentes durant la saison des pluies dans les pays tropicaux. Les entrepôts de pesticides inondés sont exposés à des risques particuliers. Les conteneurs en carton ou en papier dans lesquels de nombreux pesticides sont emballés deviennent moins résistants et peuvent fuir ou s'ouvrir quand ils sont mouillés. D'autres conteneurs, en particulier les fûts partiellement vides contenant des liquides, peuvent être emportés par une inondation. Dans ces cas,

Type de texte	Référence du texte et date de parution	Résumé des dispositions applicables
		l'environnement peut être contaminé sur une vaste superficie; les réseaux d'approvisionnement en eau peuvent être pollués et les conteneurs de pesticides peuvent être dangereux pour les personnes qui les trouvent.
DESTRUCTION		
	Manuel de FAO sur le stockage des pesticides et contrôle des stocks <i>Chapitre 8</i> <i>Situations d'urgence</i>	Vu les risques que présentent les incendies, les inondations et la destruction pendant des troubles civils, on comprend pourquoi il faut garder les registres des stocks dans un endroit qui ne sera pas touché en cas de sinistre . Les registres des quantités et des types de pesticides entreposés sont extrêmement utiles par la suite lorsqu'il faut nettoyer, retrouver les conteneurs manquants et évaluer les risques pour l'environnement et les pertes financières imputables au sinistre.
PROTECTION GÉNÉRALE		
	stockage des pesticides et contrôle des stocks <i>Chapitre 9</i> <i>Sécurité personnelle et vêtements de protection</i>	Pour se protéger, il faut porter des vêtements à manches longues et qui couvrent le bas du corps et les jambes, des bottes ou des chaussures, et se couvrir la tête. De nombreux types de vêtements portés dans les pays tropicaux et subtropicaux assurent une bonne protection générale du corps, mais les vêtements de travail doivent être en bon état, ne pas être déchirés ni usés par endroits car les pesticides pourraient pénétrer et contaminer la peau. Les vêtements de travail, y compris les articles chaussants, doivent être lavés avec de l'eau et du savon ou un autre détergent après chaque usage journalier, séparément des autres vêtements.
ÉLIMINATION DES PESTICIDES PÉRIMÉS		
	Directive de la FAO sur la prévention de l'accumulation des pesticides périmés <i>Chapitre I</i>	Les produits hors d'usage doivent être éliminés en toute sécurité et sans danger pour l'environnement. Dans la plupart des cas, la méthode recommandée est l'incinération à haute température . Les autres méthodes d'incinération à haute température, telles que l'emploi d'un incinérateur mobile ou d'un four à ciment, ont leurs limites et ne sont souvent pas applicables sans danger et/ou de manière rentable.

Type de texte	Référence du texte et date de parution	Résumé des dispositions applicables
	<i>Le problème des pesticides périmés</i>	Les méthodes telles que le traitement chimique ou la mise en décharge publique après solidification peuvent parfois offrir des solutions pour des quantités relativement faibles de certains groupes de pesticides. Les autres méthodes ne sont pas recommandées. Les pesticides ne doivent jamais être éliminés par enfouissement ou brûlés en plein air.

B- Réglementation Nationale

TEXTES LEGISLATIF, REGLEMENTAIRE Et NORMATIF	DISPOSITIONS PERTINENTES POUR LE PROJET	APPRECIATION
Loi n° 2001-03 du 22 janvier 2001 portant Constitution sénégalaise modifiée par la loi constitutionnelle n° 2016-10 du 05 avril 2016 portant révision de la Constitution	Article 8 : La République du Sénégal garantit à tous les citoyens les libertés individuelles fondamentales, les droits économiques et sociaux ainsi que les droits collectifs suivants : les libertés civiles et politiques : liberté d'opinion, liberté d'expression, liberté de la presse, liberté d'association, liberté de réunion, liberté de déplacement, liberté de manifestation ; ✓ le droit à la santé ; ✓ le droit à un environnement sain ;	Texte fondamental de l'Etat, la loi n° 2001-03 du 22 janvier 2001 portant Constitution sénégalaise modifiée par la loi constitutionnelle n° 2016-10 du 05 avril 2016 portant révision de la Constitution, en son article 8 consacre le droit de tout individu à un environnement sain et à la santé. Ces droits sont des droits fondamentaux et constitutionnels au Sénégal. Ainsi, tout projet au niveau national se doit de les intégrer et éviter d'exposer les populations aux risques de pollution et d'insécurité sanitaire. Dans le cadre de ce projet, le promoteur doit prendre toutes les dispositions suivant les différentes phases du projet afin de garantir aux populations environnantes et aux travailleurs sur le site toute la sécurité nécessaire.
LA REGLEMENTATION RELATIVE A L'ENVIRONNEMENT ET A L'HYGIENE		
Loi n°2001-01 du 15 janvier 2001 portant code de l'environnement et le Décret n° 2001-282 du 12 avril 2001	ARTICLE L PREMIER : (...)Tout individu a droit à un environnement sain dans les conditions définies par les textes internationaux, le présent Code et les autres lois de protection de l'environnement.	Elle constitue la base de la réglementation environnementale au Sénégal. Entre autres thématiques, le code de l'environnement traite de la prévention et de la

portant Code de l'Environnement	Ce droit est assorti d'une obligation de protection de l'environnement. (...) ARTICLE L 13: (...) Cette autorisation est obligatoirement subordonnée à leur éloignement, sur un rayon de 500 m au moins, des habitations, des immeubles habituellement occupés par des tiers, des établissements recevant du public et des zones destinées à l'habitation, d'un cours d'eau, d'un lac, d'une voie de communication, d'un captage d'eau. ARTICLE L 27: Les droits et taxes annuels relatifs aux installations classées sont perçus par le Ministère chargé de l'environnement. Ils sont constitués de taxes superficielles, de taxes sur les appareils à pression de vapeur et de gaz et de taxes à la pollution. Les taxes annuelles sont calculées comme suit: a/ Droits fixes: - 30.000 F pour la 1^{ère} classe et 10.000 F pour la 2^{ème} classe. b/ Taxes superficielles - pour la surface équipée 150 F CFA/m²/an - pour la surface non équipée 75 F CFA/m²/an (...) ARTICLE L 30: Les déchets doivent être éliminés ou recyclés de manière écologiquement rationnelle afin de supprimer ou de réduire leurs effets nocifs sur la santé de l'homme, sur les ressources naturelles, la faune et la flore ou la qualité de l'environnement. (...)	lutte contre les pollutions et nuisances, de la gestion des déchets et de l'évaluation environnementale. Dans la mise en œuvre de ce projet, le promoteur doit : - Gérer de manière convenable les déchets produits, aussi minime soient-ils ; - Eviter toute sorte de pollution ; - Impliquer les populations de la zone du projet, etc. Avant tout démarrage de travaux, le promoteur doit attendre l'autorisation des services en charges de l'environnement par la délivrance du quitus environnemental.
---	---	---

	ARTICLE L 37: L'élimination des déchets par les structures industrielles, productrices et/ou traitantes doit être faite sur autorisation et surveillance du Ministère chargé de l'environnement qui fixe des prescriptions. (...) ARTICLE L 48: Tout projet de développement ou activité susceptible de porter atteinte à l'environnement, de même que les politiques, les plans, les programmes, les études régionales et sectorielles devront faire l'objet d'une évaluation environnementale. ARTICLE L 52: La procédure d'audience publique est une partie intégrante de l'étude d'impact sur l'environnement. ARTICLE L 56: L'exploitant de toute installation classée soumise à autorisation est tenu d'établir un plan d'opération interne propre à assurer l'alerte des autorités compétentes et des populations avoisinantes en cas de sinistre ou de menace de sinistre, l'évacuation du personnel et les moyens de circonscrire les causes du sinistre. ARTICLE L 63: Sont interdits tous déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de toute nature susceptibles de provoquer ou d'accroître la pollution des eaux continentales et/ou eaux de mer dans les limites territoriales. ARTICLE L 78: Afin d'éviter la pollution atmosphérique, les immeubles, établissements agricoles, industriels, commerciaux ou artisanaux, véhicules ou autres objets mobiliers possédés, exploités ou détenus par toute	
--	--	--

	personne physique ou morale, sont construits, exploités ou utilisés de manière à satisfaire aux normes techniques en vigueur ou prises en application de la présente loi. Ils sont tous soumis à une obligation générale de prévention et de réduction des impacts nocifs sur l'atmosphère. ARTICLE R 84: Les seuils maxima de bruit à ne pas dépasser sans exposer l'organisme humain à des conséquences dangereuses sont cinquante-cinq (55) à soixante (60) décibels le jour et quarante (40) décibels la nuit. (...)	
En dehors de son décret d'application, le code de l'environnement est complété par d'autres textes réglementaires. A la lecture de ces derniers, on peut retenir que l'implication du public, le Comité Technique, ainsi que la tenue de l'EIE sont tous réglementaires. Ces différents textes sont : • Arrêté ministériel n° 9468 MJEHP-DEEC, portant réglementation de la participation du public à l'étude d'impact environnemental; • Arrêté ministériel n° 9469 MJEHP-DEEC, portant organisation et fonctionnement du Comité Technique ; • Arrêté n° 9470 MJEHP-DEEC fixant les conditions de délivrance de l'Agrément pour l'exercice des activités relatives aux études d'impact sur l'environnement; • Arrêté n° 9471 MJEHP-DEEC portant contenu des termes de référence des études d'impact; • Arrêté n° 9472 MJEHP-DEEC portant contenu du rapport de l'EIE. • La Circulaire Primatoriale n° 001 PM/SP en date du 22 mai 2007 a eu à rappeler aux différentes structures la nécessité de respecter les dispositions du Code de l'Environnement. La Circulaire n°0008PM/SGG/SP du 24 juin 2010 portant sur l'application des dispositions du Code de l'environnement relatives aux études d'impact sur l'environnement.		
La loi n° 83-71 du 5 juillet 1983 portant Code de l'hygiène	Article L.30 : Les locaux et alentours des établissements industriels et commerciaux ne doivent pas être insalubres. L'élimination des eaux résiduaires doit se faire selon la réglementation en vigueur et spécifique à chaque industrie.	

	Article L.31 : Les feux de combustion, les appareils incinérateurs et les usines d'incinération ne doivent dégager ni poussière, ni odeur, ni fumée gênante de nature à polluer l'atmosphère. Article L.49 : Sans préjudice de l'application des règles particulières à chaque profession, les personnes appelées en raison de leur profession à manipuler les denrées alimentaires, tant au cours de leur collecte, préparation, transformation, conditionnement, emballage, transport, entreposage, que pendant leur exposition, mise en vente et distribution, sont astreint à la plus grande propreté corporelle et vestimentaire sous la responsabilité de l'employeur. Elles sont soumises à des visites médicales périodiques conformément à la réglementation en vigueur. (...).	
Loi n°2020-04 du 08 janvier 2020 relative à la prévention et à la réduction de l'incidence sur l'environnement des produits plastiques	Le promoteur du projet doit impérativement se conformer à l'économie de ce texte s'il veut utiliser des produits à base de plastique.	
Arrêté n°009311 du 05 Octobre 2007 portant Gestion des huiles usagées ;	Article 3 : Il est interdit : 1- De déposer ou de laisser couler des huiles usagées, en quelque lieu que se soit où elles peuvent polluer l'environnement notamment dans le sol ou le sous-sol, dans les eaux de surfaces ou les eaux souterraines, dans les égouts, les canalisations ou les collecteurs (...). Article 6 : Les détenteurs doivent : -soit remettre les huiles usagées aux ramasseurs agréés -soit assurer eux même le transport de leurs huiles usagées en vue de les remettre aux collecteurs agréés -soit assurer eux-mêmes l'élimination des huiles usagées qu'ils produisent conformément aux disposition de cet arrêté après avoir obtenu un agrément (...).	
LES TEXTES RELATIFS AU SECTEUR FORESTIER		
Loi n° 2018-25 du 12 novembre 2018 portant Code	ARTICLE 7 : Certaines espèces forestières présentant un intérêt particulier du point de vue économique, botanique,	Ces textes renferment la réglementation forestière nationale. Certaines espèces forestières présentant un intérêt particulier du

forestier et son décret n°2019-110 du 16 janvier 2019	culturel, écologique, scientifique ou médicinal ou menacées d'extinction peuvent être partiellement ou intégralement protégées.	point de vue économique, botanique, culturel, écologique, scientifique ou médical ou menacées d'extinction peuvent être partiellement ou intégralement protégées. Si la mise en œuvre du projet doit nécessiter d'abattage d'espèces ligneuses protégées, le promoteur doit obligatoirement avoir l'autorisation des services des Eaux et Forêts.
LA REGLEMENTATION FONCIERE ET D'URBANISME APPLICABLE AU PROJET		
La loi n°64-46 du 17 juin 1964 relative au domaine National et ses textes d'application	Article 2 : L'Etat détient les terres du domaine nationale en vue d'assurer leur utilisation et leur mise en valeur rationnelles, conformément aux plans de développement et aux programmes d'aménagement. Article 4. Les terres du domaine national sont classées en quatre catégories : 1°) Zones urbaines ; 2°) Zones classées ; 3°) Zones des terroirs ; 4°) Zones pionnières. Article 13. L'Etat ne peut requérir l'immatriculation des terres du domaine national constituant des terroirs, ou affectées par décret en vertu de l'Article 11, que pour la réalisation d'opérations déclarées d'utilité publique.	En ce qui concerne le foncier, le projet ne pose aucun problème. Les terres sont déjà attribuées (STS et Ferme de Monsieur Wade). L'Urbanisme a pour objet l'aménagement et la gestion prévisionnels et progressifs des agglomérations dans le cadre de la politique de développement économique, social et d'aménagement du territoire et de la protection de l'environnement. Son objectif est l'organisation rationnelle du sol en vue de l'amélioration des conditions de vie des populations et asseoir les bases de production de richesses et d'un développement durable. Ainsi, le projet doit respecter les règles d'urbanisme de la zone.
La loi n°76-66 du 2 juillet 1976 portant domaine de l'Etat	ARTICLE 1^{er} : Le domaine de l'Etat comprend le domaine public et le domaine privé.	

	ARTICLE 2 : Le domaine public et le domaine privé de l'Etat s'entendent de tous les biens et droits mobiliers et immobiliers qui appartiennent à l'Etat. ARTICLE 6 : Le domaine public artificiel comprend notamment : (...) f) Les conduites d'eau et d'égouts, les lignes électriques, les lignes télégraphiques et téléphoniques, les ouvrages aériens des stations radioélectriques y compris leurs supports, ancrages, lignes d'alimentation, appareils de couplage ou d'adaptation et leurs dépendances. (...)	
	Article 2. Peuvent notamment être acquis par voie d'expropriation pour cause d'utilité publique, les immeubles et droits réels immobiliers de toute nature nécessaires à la réalisation de projets relatifs : (...) • au captage, à l'extraction, à la production, au transport et à la distribution de l'eau, de l'énergie électrique, des gaz combustibles ou des hydrocarbures ; (...) Article 3 : L'utilité publique est déclarée par décret qui fixe le délai pendant lequel l'expropriation devra être réalisée. Ce délai ne peut être supérieur à trois ans. Les effets de la déclaration d'utilité publique peuvent être prorogés par décret pour une durée au plus égale à deux ans.	
Loi n° 2008-43 du 20 août 2008 portant Code de l'Urbanisme et le décret n° 2009-1450 du 30 décembre 2009	Art. 6. - Dans le cadre du plan de développement économique et social, du plan national d'aménagement du territoire, les prévisions et les règles d'urbanisme s'expriment par :	

	-les schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisme ; - les plans directeurs d'urbanisme ; -les plans d'urbanisme de détails ; -les plans de lotissement. (...) .	
TEXTES RELATIFS A LA SANTE ET A LA SECURITE DES TRAVAILLEURS		
La loi n° 97-17 du 1^{er} décembre 1997 portant code du travail et ses décrets d'application	Article L.185 : Les employeurs sont tenus d'organiser un service de sécurité de travail et un comité d'hygiène et de sécurité. (...) Article L.178 : L'employeur présente annuellement au comité d'hygiène et de sécurité ainsi qu'au service de sécurité de travail, ainsi qu'aux représentants des travailleurs, un rapport sur l'hygiène et la sécurité dans l'entreprise, en particulier sur les dispositions adoptées au cours de la période écoulée. En outre, il les tient informés en cours d'année de toute mesure nouvelle prise dans ce domaine.	
Décret n°94-244 du 7 mars 1994 fixant les modalités d'organisation et de fonctionnement des comités d'hygiène et de sécurité du travail	Article premier. — Un comité d'hygiène et de sécurité du travail est constitué obligatoirement dans les établissements mentionnés à l'article 2 du Code du travail occupant au moins cinquante (50) salariés. L'effectif est calculé suivant les modalités définies à l'article 3 du décret 67-1360 du 9 décembre 1967 Art. 2. Dans les établissements autres que ceux où l'institution d'un Comité d'hygiène et de sécurité du travail est obligatoire, l'Inspecteur du travail et de la Sécurité sociale du ressort peut prescrire la création et l'organisation d'un Comité d'hygiène et de sécurité du travail, notamment	Le projet est tenu de mettre en place un CHST s'il emploie au moins 50 salariés. Le comité d'hygiène et de sécurité du travail a pour mission : 1.de contribuer à la protection de la santé et de la sécurité des salariés de l'établissement et de ceux mis à sa disposition par un établissement extérieur y compris les travailleurs temporaires, ainsi qu'à l'amélioration des conditions de travail ; 2. de procéder ou de faire procéder à une enquête à l'occasion de chaque accident du travail ou de

	en raison de la nature des travaux, de l'agencement ou de l'équipement des locaux de travail. En cas de non-respect de cette perspective, l'employeur est mis en demeure par l'Inspecteur du travail et de la Sécurité sociale de s'exécuter dans un délai minimum de quinze (15) jours.	chaque maladie professionnelle grave, ayant entraîné la mort ou paraissant devoir entraîner une incapacité permanente ou qui aura révélé l'existence d'un danger grave à l'occasion d'une série d'accidents répétés ou ayant atteint plusieurs travailleurs ; 3. de s'assurer de l'application des prescriptions législatives et réglementaires et des consignes concernant l'hygiène et la sécurité ainsi que du bon entretien des dispositions de protection, notamment celles relatives à la boîte de secours prévue par l'article 163 du Code du travail ;4. d'organiser avec les services compétents et les organismes agréés, la formation des équipes chargées des services d'incendie et de sauvetage et de veiller à l'observation des consignes de ces services ; 5. de développer le réflexe de sécurité au niveau des travailleurs et de recueillir de leur part toute suggestion contribuant à l'amélioration de l'hygiène, de la sécurité et des conditions de travail.
Décret n° 67-1360 du 9 décembre 1967 fixant les conditions et les modalités de désignation des délégués du	Article 2 : Le nombre des délégués du personnel est fixé comme il suit : - de 11 à 25 travailleurs : 1 délégué titulaire et 1 délégué suppléant ;	L'entreprise doit conformément à ce texte mettre en place des délégués du personnel.

personnel dans les entreprises et définissant leur mission.	- de 26 à 50 travailleurs : 2 délégués titulaires et 2 délégués suppléants ; - de 51 à 100 travailleurs : 3 délégués titulaires et 3 délégués suppléants; - de 101 à 250 travailleurs : 5 délégués titulaires et 5 délégués suppléants -de 251 à 500 travailleurs : 7 délégués titulaires et 7 délégués suppléants ; - de 501 à 1000 travailleurs : 9 délégués titulaires et 9 délégués suppléants plus 1 délégué titulaire et 1 suppléant par tranche supplémentaire de 500 travailleurs	
Loi 73-37 du 31 Juillet 1973 portant Code de la Sécurité Sociale	Il est institué un régime de sécurité sociale au profit des travailleurs salariés relevant du code du travail et du code de la marine marchande. Ce régime comprend : - Une branche de prestations familiales - Une branche de réparation et de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles - Et éventuellement toute autre branche de sécurité sociale qui sera instituée ultérieurement au profit des mêmes travailleurs. Ce texte concentre un ensemble d'obligations que l'employeur notamment le promoteur⁴ doit remplir vis-à-vis des personnes des travailleurs de ce projet. Ces obligations vont du versement des allocations familiales, de maternité aux rentes d'accidents de travail en passant par l'indemnité journalière en cas d'incapacité temporaire de travail.	
La mise en application de ce texte intègre les décrets n° 2006-1249 à n°2006-1261 adoptés par le gouvernement du Sénégal. Certains de ces décrets sont d'une importance capitale pour le projet. Il s'agit des décrets suivants :		Au vu des risques sanitaires que peut engendrer la mise en œuvre de ce projet, le respect des textes organisant le droit du travail

➤ Décret n°2006-1249 du 15 novembre 2006 fixant les prescriptions minimales de sécurité et de santé pour les chantiers temporaires ou mobiles ; ➤ Décret n° 2006-1250 du 15 novembre 2006 relatif à la circulation des véhicules et engins à l'intérieur des entreprises ; ➤ Décret n° 2006-1251 du 15 novembre 2006 relatif aux équipements de travail ; ➤ Décret n° 2006-1252 du 15 novembre 2006 fixant les prescriptions minimales de prévention de certains facteurs physiques d'ambiance ; ➤ Décret n° 2006-1254 du 15 novembre 2006 relatif à la manutention manuelle des charges ; ➤ Décret n°2006-1256 du 15 novembre 2006 relatif aux obligations des employeurs en matière de sécurité au travail ; ➤ Décret n°2006-1257 du 15 novembre 2006 fixant les prescriptions minimales de protection contre les risques chimiques; ➤ Décret n°2006-1258 du 15 novembre 2006 fixant les missions et règles d'organisation et de fonctionnement des services de médecine du travail ; ➤ Décret n°2006-1259 du 15 novembre 2006 relatif aux mesures de signalisation de sécurité au travail ; ➤ Décret n°2006-1260 du 15 novembre 2006 relatif aux conditions d'aération et d'assainissement des lieux de travail; ➤ Décret n°2006-1261 du 15 novembre 2006 fixant les mesures générales d'hygiène et de sécurité dans les établissements de toute nature. A cette large réglementation s'ajoute également le décret n°94-244 du 7 mars 1994 fixant les modalités d'organisation et de fonctionnement des comités d'hygiène et de sécurité du travail.	est impératif. Conformément à ces textes, le promoteur doit : - désigner un coordonnateur en matière de sécurité, santé pour le chantier ; -établir, préalablement à l'ouverture du chantier, un plan de sécurité et de santé ; - communiquer un avis préalable à l'Inspecteur du Travail et de la Sécurité sociale du ressort avant le début des travaux si la durée estimée est supérieure à trente jours ouvrables et que le chantier occupe plus de dix travailleurs simultanément ; - veiller à ce que les travailleurs aient des EPI et rendre leur port obligatoire ; -mettre à la disposition des travailleurs des équipements de travail adéquats
TEXTES RELATIFS A LA DECENTRALISATION	
La loi n° 2013-10 du 28 décembre 2013 portant Code général des Collectivités locales	Article premier. Dans le respect de l'unité nationale et de l'intégrité du territoire, les collectivités locales de la République sont le département et la commune. L'acte de III de la décentralisation répond à un impératif de gestion de proximité des problèmes des populations et de participation des acteurs locaux à l'impulsion et à la mise en œuvre des stratégies de développement

	Les collectivités locales sont dotées de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Elles s'administrent librement par des conseils élus au suffrage universel. Article 3.- Les collectivités locales ont pour mission la conception, la programmation et la mise en œuvre des actions de développement économique, social et environnemental d'intérêt local. (...) Article 15.- Les collectivités locales sont d'égale dignité. Aucune collectivité locale ne peut établir ou exercer de tutelle sur une autre. Article 17.- Les collectivités locales peuvent, individuellement ou collectivement, entreprendre avec l'Etat la réalisation de programmes d'intérêt commun. Article 121.- Le maire exerce la police des routes dans l'intérieur des agglomérations, mais seulement en ce qui concerne la circulation sur lesdites voies. Il peut, moyennant le paiement de droits fixés par un tarif dûment établi, donner des permis de stationnement ou de dépôt temporaire sur la voie publique, sur les rivières, ports et quais fluviaux et autres lieux publics, sous réserve que cette attribution puisse avoir lieu sans gêner la voie publique, la navigation et la circulation.	territorial. Ainsi, les collectivités sont attributaires de la gestion d'un certain nombre de compétences transférées. Le maire en ce qui le concerne est chargé, sous le contrôle du représentant de l'Etat de la police municipale et de l'exécution des actes de l'Etat qui y sont relatifs. Pour rester en conformité avec ces textes, les populations de la zone du projet doivent être impliquées. Leurs avis doivent être pris en compte dans la mise en œuvre de ce projet.
AUTRES TEXTES		
Loi n° 2010-03 du 9/4/2010 relative au VIH et au SIDA	Article 6. - De l'information sur les lieux de travail. Les employeurs, dans le cadre des activités relatives à l'hygiène, à la sécurité et à la santé au travail de leurs entreprises, doivent prévoir des programmes d'information	Le promoteur du projet doit prévoir programmes d'information sur les causes, les modes de transmission, les moyens de prévention du VIH et du SIDA, les services de

	sur les causes, les modes de transmission, les moyens de prévention du VIH et du SIDA, les services de dépistage et de prise en charge au profit de leurs travailleurs. L'autorité chargée de coordonner la lutte contre le VIH et le SIDA et le ministère en charge du Travail doivent veiller à ce que, dans tous les lieux de travail, soient organisés des campagnes régulières d'information et de prévention du VIH et des infections sexuellement transmissibles.	dépistage et de prise en charge au profit de leurs travailleurs. Il doit aussi coordonner avec les services sanitaires de la zone pour plus d'information et d'efficacité.
LE CADRE NORMATIF APPLICABLE AU PROJET		
<i>La Norme NS 05-061 sur la protection de la qualité de l'eau</i>	La Norme Sénégalaise NS 05-061 publiée en juillet 2001 fixe les valeurs limites de qualité des eaux usées avant rejet dans le milieu naturel et avant raccordement à une station d'épuration collective. Les conditions d'application de cette norme sont fixées par l'arrêté interministériel n° 1555 en date du 15 mars 2002	La prise en compte de cette norme est essentielle dans la mise en œuvre de ce projet.

4.3 Cadre Institutionnel

Le Sénégal s'est doté de plusieurs institutions afin de garantir le respect de la réglementation adoptée. Certaines de ces institutions doivent être impliquées et intervenir dans la mise en œuvre du projet. Ces institutions interviennent de façon directe ou indirecte dans la gestion de l'hygiène, la sécurité, la santé et l'environnement en général, mais également dans le domaine de l'agriculture. Ces institutions sont constituées par les différents Ministères. On peut citer entre autres Ministères : le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable ; le Ministère de l'Agriculture et de l'Équipement Rural, le Ministère de l'Intérieur ; le Ministère de la Santé et de l'Action Sociale ; le Ministère de l'Eau et de l'Assainissement; le Ministère de l'Urbanisme, du Logement et l'Hygiène Publique; le Ministère **des Collectivités Territoriale et de l'Aménagement du Territoire**, le Ministère du Travail, du Dialogue social, et des Relations avec les Institutions etc.

Dans la mesure où ces institutions d'un côté veillent à la santé, à la sécurité des personnes et à la protection de l'environnement et d'un autre côté elles propulsent le développement, leur implication permettra de trouver un équilibre pour une bonne mise en œuvre du projet.

1. Le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable

Le Ministère de l'Environnement et du développement durable prépare et met en œuvre la politique définie par le Chef de l'Etat en matière d'écologie, de veille environnementale, de protection de la nature, de la faune et de la flore, ainsi que dans le domaine des bassins de rétention et de l'aquaculture. Il est aidé dans l'exercice de sa mission par les différentes directions qui le composent. Ainsi, la Direction de l'Environnement et des Etablissements Classés reste incontournable dans toutes les phases du projet.

➤ **La Direction de l'Environnement et des Établissements Classés**

Démembrement du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, les avis de cette direction doivent être suivis dans la mise en œuvre de ce projet.

➤ **La Direction Régionale de l'Environnement et des Établissements Classés de St Louis**

Cette structure doit être impliquée dans toutes les phases de la mise en œuvre du projet.

2. Le Ministère du Développement industriel et des Petites et moyennes industries

Le Ministre du Développement industriel et des Petites et Moyennes Industries prépare et met en œuvre la politique définie par le Chef de l'État dans les domaines de l'Industrie et de la Petite et Moyenne Industrie.

A ce titre :

Il prépare et met en œuvre les stratégies de développement industriel.

Il favorise le déploiement de nouvelles industries et veille à leur répartition harmonieuse sur l'ensemble du territoire. Il encourage l'implantation de domaines industriels dans les collectivités territoriales. Il accompagne la restructuration des entreprises industrielles et promeut la création de Petites et Moyennes Industries.

Il élabore et met en œuvre des stratégies pour le développement de programmes de promotion de la qualité à travers la diffusion de la culture de la qualité et de la certification au sein des entreprises industrielles.

Il encourage et soutient les efforts de compétitivité ainsi que les politiques de promotion et d'exportation des produits industriels. Il est responsable de la mise en œuvre des politiques et activités de normalisation, de protection de la propriété industrielle et d'innovation technologique. Il veille, en relation avec le ministre chargé de l'environnement, à la surveillance des installations industrielles classées.

3. Le Ministère du Commerce et des Petites et Moyennes Entreprises

Le Ministre du Commerce et des Petites et Moyennes Entreprises, prépare et met en œuvre la politique définie par le Chef de l'Etat dans les domaines du commerce et de la petite et moyenne entreprise.

Au titre du commerce et de la consommation:

Il prépare et met en œuvre la législation et la réglementation applicables aux activités commerciales et, en particulier, celles relatives à la concurrence et aux prix.

Il veille à ce que les règles en matière d'échanges commerciaux soient adaptées à la taille et aux caractéristiques des entreprises des différents secteurs de l'économie.

Il veille à la protection des consommateurs, à l'approvisionnement correct des marchés et au bon fonctionnement des circuits de distribution.

Il assure la promotion de la transformation des produits locaux ainsi que du consommateur local.

En liaison avec les Ministres chargés de l'Economie, du Plan et de la Coopération, il est responsable des négociations commerciales internationales et participe à l'élaboration et à la mise en œuvre des politiques régionales et sous régionales relatives aux échanges avec l'extérieur.

Au titre des Petites et Moyennes Entreprises:

Il élabore et met en œuvre des stratégies pour le développement des Petites et Moyennes Entreprises et favorise l'éclosion de l'entrepreneuriat au sein de la société sénégalaise, y compris en accompagnant la formalisation et le renforcement des capacités des unités du secteur informel.

Il conduit les politiques de mise à niveau des Petites et Moyennes Entreprises afin de les rendre plus compétitives.

4. Ministère de l'Agriculture et de l'Équipement Rural

Le Ministre de l'Agriculture et de l'Équipement rural prépare et met en œuvre la politique définie par le Chef de l'Etat dans le domaine de l'agriculture et l'équipement rural.

A ce titre, il est chargé de mettre en place un cadre cohérent de planification stratégique, de pilotage et de suivi évaluation des politiques, stratégies et programmes agricoles.

En vue d'atteindre l'autosuffisance et d'assurer la sécurité alimentaire, il met en place des stratégies et programmes visant l'augmentation et la sécurisation des productions agricoles et l'amélioration de leur qualité. Il promeut la diversification agricole, l'identification et le développement de filières agricoles porteuses.

5. Le Ministère de la Santé et de l'action Sociale

Le Ministre de la Santé et de l'Action sociale prépare et met en œuvre la politique définie par le Chef de l'Etat dans le domaine de la santé, de la prévention, de l'hygiène et de l'action sociale. L'intervention de cette structure est nécessaire.

➤ **Le Service National d'Hygiène**

La collaboration avec le Service National de l'Hygiène qui se charge du contrôle de la salubrité et de l'hygiène est plus que nécessaire. Ce service est rattaché au Ministère de la santé et de l'action sociale. Le Service National de l'Hygiène qui joue un rôle majeur dans le domaine de la santé est chargé :

- de veiller à la salubrité publique (urbaine et rurale) et à l'hygiène collective ; d'assurer la prophylaxie des épidémies et des pandémies ;
- de veiller au respect de l'exécution de la législation et de la réglementation en matière d'hygiène dans les agglomérations urbaines et en zones rurales ;
- de la recherche et de la constatation des infractions en matière d'hygiène ;
- de la surveillance aux frontières et du contrôle de la circulation des personnes en matière d'hygiène ;
- de l'assistance aux autorités administratives dans les domaines de l'hygiène et de la salubrité.
- Pour accomplir ces missions, le Service National de l'Hygiène dispose d'un personnel réparti en cinq corps dont celui des agents de l'hygiène et celui des auxiliaires de l'hygiène. Ces derniers jouent un rôle capital dans l'amélioration de la santé par la lutte contre les facteurs environnementaux qui déterminent les risques de santé.

6. Le Ministère de l'Intérieur

Le Ministre de l'Intérieur, prépare et met en œuvre la politique arrêtée par le Chef de l'Etat en matière d'administration territoriale, de sécurité intérieure, de police administrative, de défense civile et d'organisation des élections. Il est composé de plusieurs démembrements qui assurent sous son autorité la sécurité nationale.

Les règles de sécurité doivent être strictes et l'établissement pourra bénéficier de l'appui de la Direction de la protection civile au besoin.

➤ **La Direction de la Protection Civile**

Sous l'autorité du Ministre de l'Intérieur, la Direction de la Protection Civile (DPC), représente la principale institution d'organisation des secours au Sénégal.

La Direction de la Protection Civile est chargée de la prévention des risques de toute nature ainsi que de la protection des personnes, des biens et de l'environnement contre tous les sinistres et catastrophes.

A ce titre, elle procède à :

- l'élaboration des textes qui régissent le domaine de la protection civile ;
- la conception générale des plans de secours dont le plan ORSEC ;
- l'identification et la mobilisation de plans supplémentaires à engager en cas de catastrophe, pour un appui logistique aux équipements de secours ;
- l'étude de dossiers de lotissement des parcelles d'habitation , de construction ou de transformation des établissements recevant du public (ERP), des immeubles à grande hauteur (IGH), des immeubles d'habitation et établissements classés, en vue d'assurer de leur conformité avec les dispositions législatives et réglementaires en vigueur ;
- l'organisation des visites de prévention, le suivi de l'application des prescriptions de sécurité des établissements suscités ;

- la tenue et le suivi du fichier du personnel de la protection civile (personnel rayé du contrôle de la Brigade Nationale des Sapeurs-Pompiers, volontaires de la Protection Civile).

7. Ministère du Travail, du Dialogue social et des Relations avec les Institutions

Le Ministre du Travail, du Dialogue social, des Organisations professionnelles et des Relations avec les Institutions prépare et met en œuvre la politique définie par le Chef de l'Etat dans les domaines du travail, du dialogue social et des relations entre le pouvoir exécutif et les Assemblées parlementaires, qu'elles soient nationales, régionales ou panafricaines.

Au titre du Travail et du Dialogue social :

Il représente l'Etat au sein des organismes techniques internationaux compétents en matière de travail et de sécurité sociale.

Il prépare la législation et la réglementation relatives aux relations du travail et veille à leur bonne application.

Il veille aux conditions de travail des catégories vulnérables notamment les femmes et les enfants dans le strict respect des dispositions légales et réglementaires en vigueur et des normes édictées par les conventions internationales en la matière.

Il veille à la qualité des relations entre les salariés et les employeurs dans la double perspective de la protection des travailleurs et de la compétitivité de l'économie. Il est garant du libre exercice des droits syndicaux dans le respect des textes qui les régissent. Il est l'interlocuteur des organisations professionnelles de salariés et d'employeurs et favorise le dialogue entre ces deux catégories d'organisation.

Il met en œuvre une politique de développement de la couverture sociale des travailleurs. Il est responsable du suivi et du bon fonctionnement des organismes de sécurité sociale.

Il assure la promotion du dialogue social et veille à la mise en œuvre du Pacte National de Stabilité sociale et d'Emergence économique.

Parmi les différents services qui le composent, nous avons la **Direction générale du Travail et de la Sécurité sociale, qui joue un rôle très important dans la protection des employés, mais également dans leurs rapports avec les employeurs.**

CONSULTATION PUBLIQUE

CHAPITRE V : CONSULTATION PUBLIQUE

Préambule

La consultation du public constitue le fondement de la négociation environnementale qui est une condition sine qua none d'une intégration harmonieuse de tout projet dans son contexte socioéconomique. Cette consultation permet la prise en compte des perceptions, attentes et préoccupations des populations et autres acteurs riverains du site d'exploitation dans le processus d'études d'impacts environnemental et sociale du projet. Elle s'inscrit dans une logique d'information et d'implication des populations et institutions locales dans le processus de mise en œuvre du projet afin de mettre en exergue les enjeux sociaux et de contribuer efficacement à la durabilité de celui-ci.

5.1 Démarche méthodologique

La démarche utilisée dans le cadre de la consultation du public a été plutôt participative et interactive. En effet, celle-ci s'est effectuée de manière itérative avec des visites de site et des interviews semi structurés en plusieurs phases avec les acteurs impliqués dans le projet.

Durant cette phase de consultation, l'équipe consultant s'est entretenu avec les acteurs sous forme d'interview semi structurés dans le but de recueillir leurs avis et préoccupations sur le nouveau projet mais également leurs recommandations pour une meilleure prise en compte de toute la dimension environnementale et sociale dans ledit projet.

En effet les rencontres ont concernées :

➤ Les services techniques centraux

- DEEC (DIC, DEIE, DPN)
- Direction du Redéploiement Industriel

➤ Les autorités administratives et services techniques déconcentrés

- Préfecture de Saint Louis
- Division Régional de l'Environnement et des Établissements Classés (DREEC) de Saint Louis
- Division Régional du Développement Rural
- Service régional de l'industrie ;
- Service Régional des Eaux et Forêts de Saint Louis
- Service Départemental de l'Urbanisme
- Groupement d'Incendie des Sapeurs-pompiers
- Service Départemental de l'Hygiène
- Service Départemental du Travail

➤ **Les autorités locales et les populations**

- Municipalité (DIAMA, Saint Louis)
- Les populations Riveraines

5.2 Résultats de la consultation

Globalement, lors des entretiens avec les différentes parties prenantes, il a été noté que le projet jouit d'une bonne acceptabilité sociale. Au niveau des services techniques les observations émises vont dans le sens d'encadrer le projet dans le respect des lois et règlements. Pour les populations et les autorités administratives et locales, c'est un projet important pour le développement économique de la région.

- **DIVISION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES ETABLISSEMENTS CLASSES (DREEC)**

Le chef de la DREEC Monsieur Moussa GUEYE apprécie fortement l'idée de projet qui concourt à aider le secteur de l'agriculture en absorbant la production locale d'oignon qui constitue jusque-là un véritable sacerdoce. Ses remarques sont axées sur deux aspects. Premièrement sur le plan foncier, il préconise pour l'acquisition des terres de passer par les villageois par le biais d'un facilitateur avant de remonter vers les collectivités locales qui se chargeront de coiffer. Il suggère la transparence, la discussion, l'écoute et le respect des engagements dans la durabilité et l'adhésion des populations dans la solution apportée par le projet, ce qui contribuerait à éviter les problèmes fonciers très fréquents dans la zone. Deuxièmement sur le plan agronomique, la gestion des pesticides est un facteur important étant donné la zone qui est partagée et par l'agriculture et l'élevage. La santé du bétail est à tenir en compte de même que la gestion de la biodiversité.

Image 7: Rencontre avec le chef de service régional de l'environnement de Saint Louis



- **EAUX ET FORÊTS**

L'inspecteur des eaux et forêts le Commandant MANGA, après avoir salué l'idée de projet, nous a fait savoir qu'un Comité régional a été déjà mis en place et que le projet a été déjà approuvé étant entendu que le site devant l'abriter n'est pas en forêt classée mais plutôt en zone terroir. Cependant il a soulevé quelques suggestions notamment le respect de la procédure précédant la culture c'est à dire adresser une demande de défrichement au président du conseil départemental de Dagana, inventorier les espèces présentes sur le site et enfin payer les taxes. Il sera question également de reboiser après défrichement étant donné la superficie qui est prévue. Le commandant a également soulevé la possibilité de rencontrer des espèces protégées comme *Dalbergia molonoscilo* (Ndialabane) et dans ce cas, il est interdit de les couper. Il a enfin, recommandé de préserver la biodiversité dans le NDIAEL.

Image 8: Rencontre avec le chef de service régional des eaux et forêts de Saint Louis



- **DIRECTION DE L'ELEVAGE**

La cheffe de service de l'élevage, Madame Seynabou Diack SY, après lui avoir briffé sur le projet, a salué le caractère innovant du projet. Elle a soulevé l'aspect de la zone où règne un véritable problème de cohabitation entre l'agriculture et l'élevage. Les acteurs de l'élevage dénoncent souvent le manque de terre pour le pâturage. Ainsi elle préconise de :

- Tenir compte du parcours du bétail
- Donner les résidus agricoles au bétail comme compensation à la réduction de l'espace
- Réduire l'utilisation des produits chimiques susceptibles de se retrouver dans les eaux où s'abreuvent le bétail, ce qui pourrait impacter leur santé
- Éviter de construire des canaux sur la voie habituelle des animaux

En gros, elle a désigné le décret 80-268 portant organisation des parcours du bétail comme texte à consulter pour voir les closes existantes.



Image 9: Rencontre avec le chef de service régional de l'élevage de Saint Louis

- **INSPECTION REGIONALE DU TRAVAIL ET DE LA SECURITE SOCIALE (IRTSS)**

Le Directeur de l'inspection du travail de Saint Louis, Monsieur Badou DIOUF a été très enthousiasmé par le projet qui crée à la fois des emplois en phase de construction et en phase d'exploitation. La déclaration des travailleurs au niveau de la Caisse de Sécurité Social et de l'IPRES constitue une phase importante dans le processus de recrutement. Par ailleurs, Il suggère de :

- Déposer un avis préalable avant le démarrage afin d'obtenir l'**Autorisation de construire**
- Préciser le type de contrat et privilégier en phase de construction des contrats de chantier et au démarrage des activités des CDD et CDI
- Assurer la Sante et la Sécurité des employés et mettre à leur disposition des EPI
- Prévenir les accidents de travail
- Arroser le sol avant le démarrage des chantiers afin de prévenir les pneumonies qui pourraient survenir sous l'action de la poussière
- Mettre en place un plan de circulation des personnes et des voitures
- Elire un délégué pour éviter les conflits et mettre en place un règlement intérieur si l'effectif des employés est supérieur à 11 et s'il est supérieur à 50 mettre en place un comité hygiène et sécurité.

Parallèlement à ces suggestions, le directeur a beaucoup insister sur le recrutement en locale. En effet l'IRTSS dispose d'une base de données de profils qualifiés et opérationnels et qui pourront assurer la main d'œuvre technique au moment où la main d'œuvre non qualifiée sera recrutée au niveau des villages environnants.



Image 10: Rencontre avec le chef de service régional du travail de Saint Louis

- **DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE**

Lors de l'entretien avec le chef de la division de l'hydraulique Monsieur DIEDHIOU, nous avons noté l'impact de l'activité prévue sur les ressources en eau de la zone. Monsieur DIEDHIOU nous a fait savoir que certes il n'y a pas de péril à la demeure quant à la disponibilité en eau dans la zone mais une activité intensive comme la production agricole et l'usine pourrais engendrer des prélèvements importants qui se répercuteront sur les ressources. L'accès à l'eau potable (AEP) est un programme important dont il faudra accorder une importance capitale. La zone de Diamo est à cheval entre l'agriculture et l'élevage, des lors, il faudra prendre en compte la gestion des pesticides qui impactent la qualité de l'eau étant donné que d'une part la nappe phréatique est peu profonde et d'autre part le bétail s'abreuve au niveau des eaux de surface. Dans cette même optique, le rejet des eaux usées nécessitera un pré traitement étant donné l'état de la nappe. Le chef de service suggère la mise en place d'un piézomètre pour mesurer la quantité d'eau prélevée et leur permettre d'estimer l'apport de cette eau dans le PIB.

Les volumes d'eau du système hydraulique du Gorom Lampsar sont estimés à 31 536 000 m³ par an. Les lâchés au droit de Diamo sont en moyenne 11 milliards de m³ en moyenne soit 7 milliards de m³/an en année sèche et **15 milliards de m³/an** en année humide.



Image 11: Rencontre avec le chef de service régional de l'hydraulique de Saint Louis

- **DIRECTION REGIONALE DE DEVELOPPEMENT RURAL (DRDR)**

Le directeur de la DRDR Monsieur BALDE a fortement salué le projet de transformation de l'oignon en poudre d'oignon. En effet, avec le PRACAS l'objectif fixé dans ce secteur est largement dépassée et étant donné le caractère périssable de l'oignon, cette usine viens à son heure pour absorber la production. La zone est très favorable à la culture, donc il serait judicieux de travailler avec les producteurs locaux en mettant en place des contrats gagnant-gagnant avec eux. D'ailleurs la DRDR assure l'accompagnement des paysans sur les conditions de production fixées par le bailleur. Cependant il suggère un renforcement de capacité des acteurs par l'entreprise et sur le plan environnemental une prévision des impacts de l'utilisation des pesticides sur la biodiversité et le traitement des déchets.



Image 12: Rencontre avec le Directeur Régional du Développement Rural de Saint Louis

- **AGENCE REGIONALE DE DEVELOPPEMENT (ARD)**

A l'instar des autres interviews, le chef de l'ARD, Monsieur SOW a félicité la pertinence du projet surtout pour les retombées qu'il peut engendrer dans l'économie de la région étant donné que l'oignon est il cite « une filière porteuse dans la zone ». Il dit être heureux qu'il ait un investisseur privé pour résorber le manque à gagner dans la production locale d'oignon ce qui permettrait de sécuriser les revenus des paysans qui n'écoulaient pas toujours les récoltes.

Il déclare disposer d'une ferme d'incubateur intégré où ils forment des jeunes de la région à être en condition du marché. En d'autres termes, si le bailleur décidait de fournir de nouvelles variétés spécifiques aux producteurs chez qui il achètera la production, SAF INGREDIENT pourra contacter l'ARD pour la formation et l'accompagnement. Par ailleurs, le chef de l'ARD a suggéré de passer par les collectivités territoriales pour l'acquisition des terres afin d'exiger l'égalité sociale. Dans ce sillage, une proposition non moins importante a été émise lors de cet entretien à savoir **ne pas demander des terres pour les acquérir indéfiniment, mais plutôt proposer des conventions de 15ans par exemple renouvelable**. Ceci va permettre de faire régner l'entente et la cohésion dans la localité surtout si la mise en place de l'usine pourrait permettre à de petits groupes de faire la même activité c'est-à-dire faire de la poudre d'oignon de façon artisanale afin de gérer le marché local.

En ce qui concerne le personnel, le chef de l'ARD propose de travailler avec les centres de formation pour recruter la main d'œuvre locale et élaborer des contrats de culture à travers la procédure d'expression des besoins. Du point de vue administrative, il préconise **d'installer le siège social de l'entreprise à Diama afin que les retombées fiscales puissent retourner à la commune et profiter à la région**.

- **APPUI AU DEVELOPPEMENT LOCALE (ADL)**

Le chef du bureau d'appui au développement locale, Monsieur DIONE, apprécie l'idée de projet au vu du problème de conservation que rencontre le secteur de l'oignon. En premier lieu Il a soulevé le problème de la cohabitation entre agriculteurs et éleveurs dans la zone. Les bovins s'abreuvent dans les points d'eau et avec 400ha prévu, il faudra éviter l'obstruction des zones de passage du bétail ou mieux proposer des mesures palliatives en mettant en place des marres artificielles. La commune de Diama a une forte expérience des agrobusiness pour avoir abriter les sociétés comme SCL, GDS... des lors, une cohabitation pacifique est envisageable. Cependant il faudra dégager des consensus avec la population en recrutant la main d'œuvre locale non qualifiée dans la commune. Le chef de L'ADL a beaucoup insisté sur la concertation avec la population au vue des réalités du terrain et faire de la RSE une priorité en tenant un langage de vérité et en respectant les promesses par ce qu'étant avant tout une question d'éthique.



Image 13: Rencontre avec le Chef de Service d'appui au développement Local de Saint Louis

- **OFFICE NATIONAL DE L'ASSAINISSEMENT DU SENEGAL (ONAS)**

Le chef de l'ONAS, Monsieur BARRY après avoir salué l'idée du projet nous a fait savoir que le système d'assainissement en charge par l'ONAS s'arrête à Boudiouck et que jusqu'à présent, aucun projet d'assainissement n'est prévu dans la commune de Diama. Par ailleurs, c'est la Direction de l'assainissement qui a en charge l'assainissement rural et individuel. Toutefois, un projet de 100.000 latrines est prévu dans le milieu rural et est en cours de réalisation au même titre que la mise en place d'une station d'épuration de pots de vidange dans la zone de saint louis. Ce dernier sera fonctionnel d'ici 12 mois et produira des boues séchées utilisables dans l'agriculture. Un programme de structuration du marché de boue de vidange est envisagé pour former et encadrer les acteurs et surtout

les indépendants chargés du transport jusqu'aux stations d'épuration. Cependant, Monsieur BARRY préconise le prétraitement des déchets liquides avant de les rejeter dans le fleuve.

- **Village de Raynabé 2**

Un focus groupe a été organisé dans le village de Raynabé 2 de la commune de Diama. Les habitants du village se sont organisés en comité villageois avec des commissions dont le bureau est composé de (Voir Annexe : Bureau Comité Raynabé 2). Cette organisation en amont a permis de bien structurer l'entrevue avec le vice-président du comité villageois, le secrétaire général, les différents présidents de commission, le délégué villageois et le chargé de la gestion foncière représentant la mairie de Diama.

La séance a débuté par des prières dirigées par l'Imam suivi d'une présentation des différents acteurs. Le cabinet après avoir briffé les populations sur le projet de l'usine de production de poudre d'oignon prévu dans leur localité, leur a donné la parole pour recueillir leurs avis, craintes et suggestions sur celui-ci.

D'après l'assistance le site du projet a déjà subi toute la procédure foncière allant de l'audience foncière jusqu'à la désaffectation et que chaque propriétaire a donné son accord. Etant novice en matière de projet d'une telle envergure, ils trouvent qu'il serait très bénéfique pour leur communauté tant sur le plan de l'emploi des jeunes que sur le plan de l'éclairage du village et ils espèrent qu'il leur procurera le développement au sens large. En dépit de cela, l'assistance, à tour de rôle, a émis beaucoup de craintes quant à l'installation de ce projet sur leur terre.

- ⇒ Le projet vient en trouvant une organisation sociétale et géographique typique aux Halpulaar. En effet, leurs communautés vivent de façon éparpillée, une grande distance sépare les concessions organisées en hameaux et l'usine sera construite entre ceux-ci ;
- ⇒ La zone est à vocation pastorale. L'élevage constitue la première source de revenus de la communauté et la transhumance est la méthode utilisée depuis des générations. Ainsi, le projet vient s'implanter non seulement avec une activité agricole et industrielle mais aussi en réduisant l'espace naturellement alloué au pâturage.
- ⇒ L'usine produira forcément des déchets et la stagnation des eaux issues du process ou d'éventuels points d'eau attirent les insectes qui peuvent être source de maladie du bétail.
- ⇒ L'espace prévu pour le projet nécessite la coupe des arbres et le déplacement des points d'eau alors que le pâturage s'y nourrit et les familles également.
- ⇒ Une relation sentimentale existe entre les personnes et les arbres de même que le pâturage.
- ⇒ L'installation de l'usine va entraîner des nuisances comme la dégradation de la qualité de l'air, la poussière, le bruit et les odeurs alors que celle-ci est très proche des habitations.

Au vu de ces craintes beaucoup de recommandations ont été soulevées et la première est le respect du protocole d'accord signé entre SAF Ingrédients et les populations de Raynabé 2. Entre autres les recommandations suivantes ont été émises :

- ⇒ Projets très proches des habitations, maintien de l'interconnexion entre les hamos, les villages et les concessions et faciliter l'accès des écoles, des lieux de cultes en n'obstruant pas les voies originelles et en dégagent des pistes principales ;
- ⇒ Prévoir une bonne gestion des déchets aussi bien solides que liquides pour maintenir la santé de la population et celle du bétail et préserver l'environnement du site;
- ⇒ Aménager de l'espace pour la culture fourragère et l'embouche bovine qui compenseront la réduction de l'espace pour le pâturage ;
- ⇒ Créer des points d'eau artificiels de qualité proche des concessions car le projet entrainera une mobilité réduite des populations et du bétail ;
- ⇒ Compenser la coupe des arbres par un reboisement imminent afin de maintenir cette relation sentimentale entre l'homme et son écosystème;
- ⇒ Organiser des parcs de vaccination pour les animaux ;
- ⇒ Réhabiliter le poste de santé et le renforcer en médicaments et en personnel qualifié ;
- ⇒ Organiser des visites médicales saisonnières gratuites pour mesurer l'impact du projet sur la santé de la population ;
- ⇒ Clôturer et sécuriser les écoles ;
- ⇒ Protéger les installations de sorte que les enfants ne puissent s'y blesser ;
- ⇒ Créer un espace de jeux pour les enfants pour qu'ils ne rodent pas autour des équipements dangereux ;
- ⇒ S'éloigner de 200 à 300 mètres des habitations afin de laisser de l'espace au bétail ;
- ⇒ Recruter la main d'œuvre locale

La population de Raynabé 2, très organisée, très soudée et consciente des enjeux d'un projet d'une telle envergure dans leur localité, nous confie être témoin de l'impact des agrobusiness de la zone sur les villages voisins et exhorte le bailleur au respect des engagements. Ils proposent de faire eux même une stratégie de bonification des impacts positifs et d'atténuation des risques. Par ailleurs ils exhortent l'État à les accompagner pour le suivi et l'évaluation du projet dans les années à venir afin d'assurer la pérennisation pour les générations futures.

Ils disent être assez structuré pour être partenaire du bailleur quant 'à l'approvisionnement supplémentaire en oignons étant donné que la production prévue ne suffira pas pour approvisionner l'usine. Il dispose d'un GIE prêt à produire pour le projet. Parallèlement, leur organisation est prête

Ils souhaitent une relation saine entre les bailleurs et la population, une relation qui dépasse l'aspect lucratif afin de favoriser une bonne cohabitation avec ce projet.



- **Division des Installations Classées (DIC)**

✚ Avis sur le projet :

-  Craintes :

- IMEM DECEMBRE 2021

Recommandations

- Mettre en œuvre un dispositif pour garantir la sécurité du personnel, depuis les travaux de construction jusqu'à l'exploitation de l'usine ;
 - Mettre en place un système performant de gestion des déchets produits par l'usine ;
 - Encourager une discrimination positive, dans le recrutement, à la faveur des populations locales ;
 - Il faudra déposer, au niveau de la DEEC, un dossier de demande d'autorisation d'exploitation, conformément à l'article L13 du code de l'environnement ;
 - Déclarer tous les appareils à pression à la DEEC avant leur mise en service ;
 - Isoler le ou les groupes électrogènes de toutes sources de chaleur (phase construction et exploitation)
- **Direction du Redéploiement Industriel (DRI)**

Avis sur le Projet HGS

La Direction du Redéploiement Industriel (DRI) émet un avis favorable au Projet *SAF INGREDIENTS* qui consiste en la mise en place d'une usine de production d'oignons en poudre dans la Région de SAINT-LOUIS. Cet avis est motivé par le fait que ce projet contribuera à la densification du tissu industriel sénégalais, à la politique de redéploiement industriel prônée sur les aspects répartition géographique harmonieuse et l'approche par chaîne de valeur. Aussi l'usine pourrait contribuer à une valorisation des spéculations agricoles produites dans la zone.

Craintes / sujets de préoccupations.

- ✓ La compatibilité des activités projetées par rapport aux activités actuelles ou traditionnelles dans la zone d'implantation de l'unité et aux alentours.
- ✓ Le niveau d'organisation de l'activité de production d'oignon allant de l'accompagnement des producteurs locaux à l'achat de la matière première auprès de ces derniers.
- ✓ La saisonnalité de la production de l'usine en lien avec les types d'emplois qui seront créés.
- ✓ Les risques de compétition ou de spéculation sur les prix de l'oignon suivant les besoins du marché local ou national et ceux de l'unité industrielle.

Recommandations

- a. Poursuivre dans cette dynamique pour se conformer au cadre légal et réglementaire établis pour de tels projets et à chaque phase de celui-ci.
- b. Informer toutes les parties prenantes concernées par ce projet et veiller à la prise en compte intégrale des avis et craintes des populations locales, de la Collectivité territoriale devant abriter le site du projet et des services techniques compétents.
- c. Apporter des clarifications sur les sources d'approvisionnement en oignons : autoproduction par l'unité ou achat auprès de producteurs locaux.
- d. Avant toute activité de construction, s'atteler à la réalisation préalable d'une bonne Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES) comportant un PGES et prévoir les ressources nécessaires à sa mise en œuvre effective et son suivi régulier.
- e. Dans le cadre de l'EIES : une description détaillée du procédé industriel retenu, indiquant les équipements, les inputs/outputs ainsi que les conditions de fonctionnement (intervalles de température, de pression, de temps, de pH etc.)
- f. Etablir des liens clairs avec les producteurs locaux d'oignons et leur assurer tout appui nécessaire menant au respect de leurs éventuels engagements de production.
- g. Dans le cadre de l'EIES : la proposition de types d'accompagnements idoines pour les producteurs ainsi que des thématiques de formation axées sur les besoins de SAF.
- h. Dans le cadre de l'EIES : la prise en compte de normes et standards internationaux, en rapport avec l'activité envisagée, en cas de vide dans le cadre juridique national.
- i. Dans le cadre de l'EIES : la proposition de démarche ou système de management de la qualité applicable à ce type d'industrie (ISO, HACCP etc.)
- j. La mise en place d'Équipements de Protections Collectives, et à défaut, la dotation d'EPI adaptés aux travailleurs.

• **Nature Communauté Développement (NCD):**

Avis :

- Le projet peut être implanter dans la zone si les distances entre les installations de l'usine et les zones humides sont éloignées ;
- La réserve de Ndiael est classée RAMSAR ;
- Depuis un certain temps, Ndiael est entré dans la liste Monteux ;
- Ndiael est un site important du point de vu ornithologique,

Recommandations :

- Préserver les ressources en eau et de sols de la zone
- Préserver les ressources végétales et fauniques
- Éviter l'invasion des oiseaux granivores et des plantes aquatiques
- Éviter les impacts sur les ressources aviaires ;
- Éviter de polluer la mare, lieu de fréquentation des oiseaux ;
- Éviter le maximum possible de perturber la quiétude de la biodiversité



Image 15: Rencontre avec le Directeur de NCD

ANALYSE DES VARIANTES

CHAPITRE VI : ANALYSE DES VARIANTES DU PROJET

6.1. Préambule

Dans le cadre de l'analyse des variantes du projet, le consultant a évalué différentes options qui sont réalisables sur le plan technique et économique et les autres moyens d'exécuter le projet tout en préservant le bien-être de l'environnement et des populations. Les variantes ont été analysées selon (i) la situation « sans projet » et selon la situation « avec projet » avec (ii) l'intervention du projet SAF Ingrédients dans les zones de Diama.; (iii) le choix du site d'implantation, (iv) l'itinéraire technique de la culture et (v) les sources d'énergie ;

6.2. Variante « sans projet »

L'option de la variante sans projet a été évaluée en considérant les effets de l'absence ou de la présence du projet sur l'environnement, la société et l'économie du pays. Cette analyse a pour objectif d'évaluer les différents scénarios et leurs conséquences. La variante « sans projet » reviendrait pratiquement à laisser le site devant abriter l'usine à son état actuel. Du point de vue purement biophysique, l'option « sans projet », qui consiste à ne pas réaliser les activités du projet, sera sans impact négatif majeur sur l'environnement biophysique et sur le milieu humain: pas de dégradation des ressources naturels, des habitats de faunes, des zones humides ; pas de perturbation des activités pastorales ; pas de nuisances et de perturbation du cadre de vie par les travaux ; pas de recrudescences des maladies liées à l'eau, ... etc.

Par ailleurs, cette variante de non valorisation prive la commune de Diama de taxes municipales, des opportunités d'affaires des producteurs d'oignons dans la localité avec le futur exploitant, de certaines possibilités d'insertion des jeunes au regard des emplois que cette unité pourrait leur apporter. De même, sans l'implantation de l'usine de déshydratations combinée avec la production de l'oignon qui ne cesse d'augmenter dans la zone nord et la problématique de sa conservation, les pertes de récolte seraient toujours un boulon d'étranglement sur le plan économique pour les producteurs.

Au regard de tout ce qui a été soulevé, la variante sans projet n'a pas été retenu.

6.3. Variante « avec projet » : installation d'une unité industrielle de production de poudre d'oignon

Pour la variante avec projet, l'analyse porte essentiellement sur les impacts de l'unité industrielle sur plusieurs plans : économiques, sociales et environnementales. Le Sénégal, au regard des pays du sud, est très en retard dans la transformation et l'industrialisation de ces matières premières.

L'installation de SAF INGREDIENTS dans la commune de DIAMA spécialisé dans la production d'oignons en poudre aura un impact positif majeur sur :

- La satisfaction des producteurs locaux en matière de partenariat (commercialisation) de leurs produits (oignons)

- La satisfaction de la demande en oignons en poudre pour les industriels au niveau international
- La création d'emplois et les revenus pour les populations locales
- Le renforcement du parc industriel du Sénégal

Composante	Sans projet	Avec projet
Environnement	Aucune modification des conditions environnementales Aucune améliorations des paysages dégradés ou non valorisés Non valorisation du paysage de la zone	Mesure de protection de l'environnement Programme de surveillance pour la gestion des impacts Valorisation du site
Sociale	Demande d'emploi accru des jeunes de la localité Faiblesse des activités de services	Augmentation des revenus familiaux Opportunité d'amélioration des services. Motricité du projet avec le développement d'autre activité génératrice de revenus au tour de l'usine
Economique	Faible opportunité de croissance de l'économie locale	Bénéfices économiques Opportunités d'emplois Augmentation de l'assiette fiscale Augmentation du parc industriel du Sénégal

6.3.1. Intervention du projet SAF Ingrédients dans la Commune de Diama

Le projet constitue une dimension importante pour le développement économique et social de la zone concernée. La région de St Louis a un potentiel agro-alimentaire majeur, en particulier pour la production d'oignon ; elle est très attrayante, aussi bien en termes de potentiel en terres, de climat et d'accessibilité. La mise en œuvre du projet SAF Ingrédients permettra entre autres de stimuler la production et la transformation de l'oignon dans la zone nord. Au plan environnemental, le projet va occasionner : une meilleure gestion de l'eau et de la terre et une meilleure gestion du potentiel irrigable de la zone du projet ; une bonne maîtrise de l'eau grâce à des aménagements adaptés et appropriés (respectueux des normes et de la charte du domaine irrigué) ; une préservation des aires naturelles et zones humides présentement sans contrôle et objet de fortes menaces.

Au plan social, le projet permettra : l'amélioration des techniques et des systèmes de production d'oignon ; la réduction des pertes après récolte ; l'amélioration des revenus et des conditions de commercialisation ; une meilleure valorisation de la production par la transformation de l'oignon ; le renforcement des compétences des différents acteurs locaux intervenant sur les filières (producteurs, commerçants, transporteurs, opérateurs économiques). En plus, cette alternative permettra d'éviter

(ou de réduire très sensiblement) les risques de conflits au plan social, avec l'accaparement extensif, sans contreparties, des terres appartenant aux localités ou aux autochtones.

Au niveau des populations, les impacts porteront sur : la contribution à la sécurité alimentaire ; la lutte contre la famine; la sécurisation de la filière oignon; la création de nouveaux emplois et valorisation des emplois agricoles. Aussi, le projet permettra le désenclavement de la zone par la réalisation des pistes de productions dans la Commune de Diamana.

Les impacts environnementaux et sociaux négatifs des activités du projet SAF Ingrédients concerneront surtout les risques de perte de végétation (défrichements) en cas de déboisements pour les aménagements agricoles ; les risques de pollutions et dégradations de la nappe et des cours d'eau liées à l'usage des pesticides et des engrais, etc. Au plan social on pourrait assister à des conflits fonciers avec les éleveurs liés aux contraintes d'accès aux pâturages et aux points d'eau, à la divagation du bétail vers les périmètres de culture ; à la recrudescence des maladies hydriques ; à l'insécurité et aux contraintes sociales liées à l'afflux de populations migrantes vers la zone du projet ; aux risques d'accidents et de nuisances liés aux travaux et à l'exploitation des périmètres et de l'usine ; etc. Toutefois, ces impacts peuvent être évités ou fortement réduits par la mise en place de mesures appropriées. Sur cette base, la situation « avec projet » doit être privilégiée au regard des avantages qu'elle peut générer au plan économique. Au total, cette « option inclusive » est à privilégier car elle permet le développement de l'agro-industrie tout en prenant en compte les populations, avec des mesures d'accompagnement au plan environnemental et social, dans un souci d'acceptation du projet et d'évitement des sources de conflits.

6.3.2. Choix du site d'implantation de l'usine

L'usine de production de poudre d'oignon est une installation de 1^{ère} classe, elle est donc soumise au respect d'un périmètre de sécurité d'au moins 500 m par rapport aux installations habituellement occupées par des tiers, aux habitations, à la voie de communication, etc., tels mentionnés dans la loi 2001-01 du 15 janvier 2001 portant Code de l'Environnement, notamment à son article L13.

Le site de Raynabé 2 est situé dans la Commune de Diamana, non loin des drains de la SAED. Il est situé dans la zone frontalière de la Commune de Diamana et la commune de Ross-Béthio. Le village de Raynabé 2 n'a jamais habité d'agro-industrie de ce genre, mais les localités voisines ont eu l'expérience de tels projets réussis. L'activité principale de la zone est l'élevage, l'implantation d'un projet d'agriculture devra tenir compte des voies d'accès du pâturage.

- **Le sol**

Les sols sableux sont sur élevés par rapport à la zone argileuse (dépôts éoliens) et ne comportent pas de risque direct de salinisation (gestion des excès d'irrigation). Ils constituent la zone du « Djerry », traditionnellement utilisé comme zone de pâturage itinérant.

Ces sols sont pauvres en matière organique (<0,001%), il est donc intéressant de maximiser leur mise en culture pour améliorer leur structure et leur fertilité (éviter les temps jachères sans cultures).

Ils ont été retenus pour les raisons suivantes

- Terrain pouvant être semé tôt et permettant des récoltes précoces pour l'usine (Janvier).
- Terrain fortement drainant permettant une bonne gestion du séchage du bulbe d'oignon même au mois de juillet.
- Sol léger permettant un travail du sol fin garantissant un bon semis mécanique.
- Sol idéal pour le système d'irrigation par aspersion (Pivot). L'eau se répartie uniformément et permet un enracinement optimum des cultures.

6.3.3. Source d'énergie de l'agro-industrie

Pour satisfaire ces besoins énergétiques, il était question d'une installation d'une centrale de cogénération utilisant du GPL (Gaz de Pétrole Liquéfié) pour produire à la fois l'énergie électrique et l'énergie thermique nécessaire à l'usine. Mais l'utilisation des gaz est très dangereuse au vu des risques d'explosion qui y émanent. C'est dans ce cadre que le promoteur a fait le choix d'utiliser des groupes électrogènes Diesel pour satisfaire les besoins en énergie électrique nécessaire à l'usine et au système d'irrigation, 1 chaudières biomasse qui fonctionnent avec de la balle de riz locale et une chaudière diesel pour satisfaire les besoins en énergie thermique (vapeur). La consommation de balle de riz en chaudière venant substituer une partie de la consommation de gasoil.

D'une part, le groupe électrogène ne constitue pas certes la meilleure option du fait des risques de pollutions atmosphériques, mais il constitue un moyen pour se passer du réseau de la Senelec qui ne peut satisfaire autant de besoins énergétiques de l'agro-industrie.

D'autre part, comparé au GPL, La balle de riz est une énergie renouvelable. L'utilisation de la balle de riz permet de valoriser les déchets organiques et de réduire la pollution car le stockage de ces résidus pose d'énormes problèmes. La balle de riz fait appel à des ressources peu coûteuses qui sont disponibles et constitue une source de revenu pour les producteurs de riz. Il permet une diminution des émissions de CO2 et d'adopter une conduite écoresponsable soucieux de l'environnement au sein de l'agro-industrie. La balle de riz reste la meilleure alternative. Cependant, il ne serait en mesure d'assurer l'intégralité des besoins de l'agro-industrie d'où sa combinaison avec une chaudière diesel.

IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET

CHAPITRE VII : IDENTIFICATION ET EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET

Ce chapitre présente une évaluation des impacts probables (positifs ou négatifs, directs, indirect à court, moyen ou long terme) que le projet d'USINE DE PRODUCTION D'OIGNON EN POUDRE dans son ensemble est susceptible d'engendrer sur l'environnement biophysique et socioéconomique lors des phases chantiers et mise en service.

L'appréciation des impacts potentiels du projet est basée sur la connaissance des différents enjeux environnementaux identifiés sur la zone d'étude au cours de l'étape d'analyse de l'état initial de l'environnement du projet, des éléments disponibles dans la bibliographie, des retours d'expérience de la réalisation d'autres projets similaires ou encore des caractéristiques techniques du projet.

L'évaluation des impacts ne se limite pas aux seuls impacts non désirables du projet mais aborde également les impacts positifs liés par exemple aux mesures d'accompagnement social ou encore aux créations d'emplois associées.

7.1 Méthodologie d'analyse des impacts

La démarche d'analyse consiste à procéder à l'identification et à l'évaluation des impacts du projet sur les diverses composantes de l'environnement.

7.1.1 Identification des impacts potentiels

L'identification des impacts est orientée vers les effets du projet sur les milieux, biophysique et socioéconomique, mais aussi en considérant les questions de sécurité, d'hygiène et de santé. Elle est réalisée à l'aide d'une matrice d'identification des impacts. Ainsi, les activités sources d'impacts découlant des différentes phases du projet seront rapportées aux éléments environnementaux et sociaux susceptibles d'être affectés.

Les impacts identifiés sont analysés grâce à un outil de caractérisation qui permet d'évaluer l'importance des impacts prévisibles en fonction des critères d'intensité, d'étendue et de durée. L'intégration de ces trois critères (Intensité, Étendue et Durée) dans une grille d'évaluation a permis, pour chaque impact identifié, de qualifier son importance qui peut être majeure, moyenne ou mineure.

Les impacts potentiels sont divisés en deux groupes ; il s'agit des impacts qui ont une portée sur le milieu biophysique d'une part, et des impacts sur l'homme et son environnement socio-économique d'autre part.

Pour ce qui concerne les actions du projet qui sont à l'origine des impacts, elles sont sériées en deux rubriques :

- les actions pendant la réalisation du projet (préparation, installation du site, démolition et construction des infrastructures et mise en place des équipements) ;

- et les actions dues à la présence et à l'exploitation des ouvrages de l'usine et des installations annexes.

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

Critères	Niveau d'appréciation
Intensité	Forte
	Moyenne
	Faible
Étendue	Nationale
	Régionale
	Locale
Durée	Permanente
	Temporaire
Importance	Forte
	Moyenne
	Faible
Réversibilité	Réversible
	Irréversible

Les critères utilisés pour cette évaluation sont 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, l'importance de l'impact et la réversibilité de l'impact comme expliqué ci-après :

- la nature de l'impact indique si l'impact est négatif ou positif ;
- 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 (locale et régionale et nationale) ;
- la durée de l'impact indique la manifestation de l'impact dans le temps ; on a distingué deux 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 ; on distingue trois niveaux de perturbation (forte, moyenne et faible) :
 - 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 modifie pas de manière perceptible la qualité ou l'utilisation de l'élément touché ;

- la réversibilité de l'impact : renseigne sur le caractère réversible (qu'on peut encore corriger ou amoindrir) ou irréversible (incorrigeable, dommage définitif). On a distingué deux classes pour la réversibilité (réversible et irréversible).

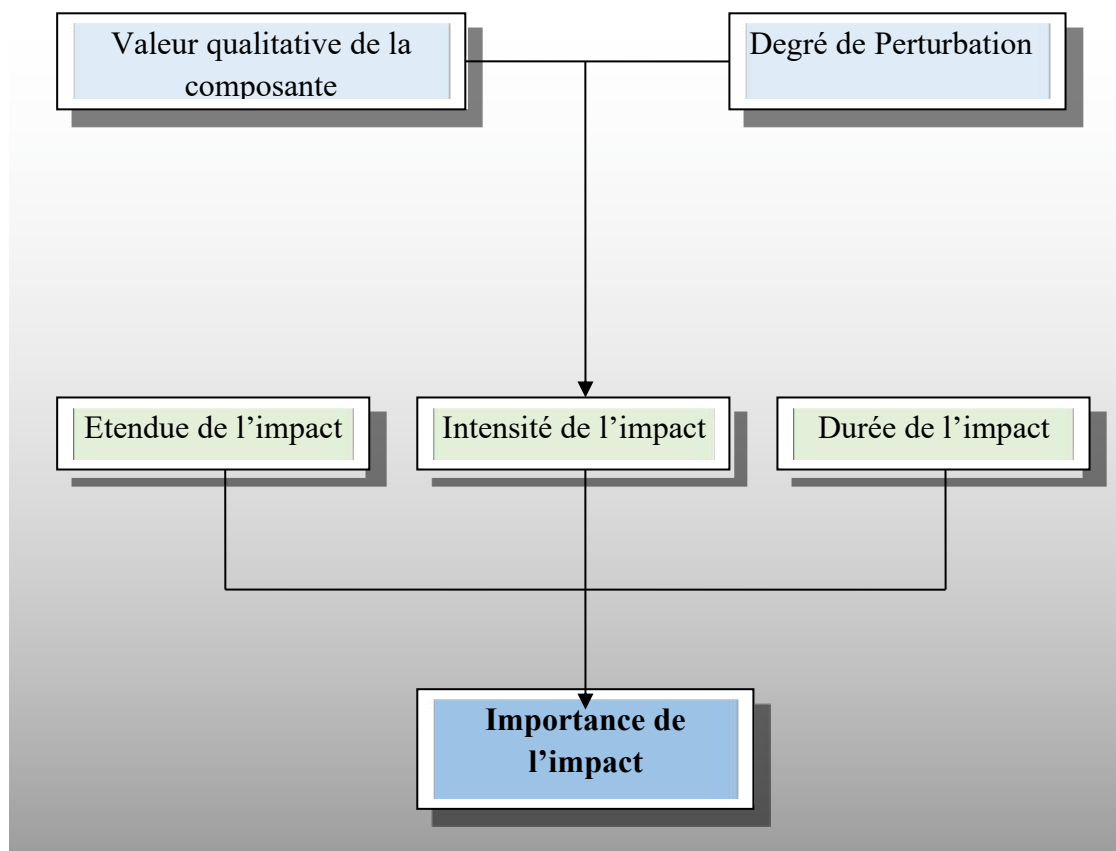
7.2 Démarche d'évaluation des impacts

L'approche méthodologique³ utilisée pour évaluer les impacts environnementaux du projet, repose essentiellement sur l'appréciation de l'intensité, de l'étendue et de la durée de l'impact appréhendé. Ces trois qualificatifs sont agrégés en un indicateur-synthèse, l'importance de l'impact, qui permet de porter un jugement global sur les effets anticipés pour une composante, suite à une intervention sur le milieu.

Il importe de noter que les répercussions sur le milieu physique sont considérées comme des modifications et non comme des impacts. Ces modifications peuvent causer à leur tour des impacts sur les composantes biologiques et humaines. La figure 8 présente schématiquement l'essentiel du processus menant à l'évaluation de l'importance de l'impact négatif.

³L'approche présentée est adaptée de la méthode d'évaluation proposée par la "Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement d'un projet industriel" (Ministère de l'environnement du Canada)

Figure 12: Processus d'évaluation des impacts



Le tableau en haut présente la matrice d'évaluation des impacts. Celle-ci distingue trois niveaux d'importance: majeure, moyenne, mineure.

Tableau 11: grille de détermination de l'importance de l'impact

Intensité	Étendue	Durée	Importance absolue
Forte	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Majeure
		Courte	Majeure
	Locale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
Moyenne	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Moyenne
	Ponctuelle	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
Faible	Régionale	Longue	Majeure
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
	Locale	Longue	Moyenne
		Moyenne	Moyenne
		Courte	Mineure
	Ponctuelle	Longue	Mineure
		Moyenne	Mineure
		courte	Mineure

7.3 Sources d'impacts potentiels

Les sources d'impact se définissent comme l'ensemble des activités et des installations prévues par le projet qui sont susceptibles d'engendrer des modifications de l'environnement biophysique et humain. En nous basant sur les données techniques du projet présentées au chapitre II, les principales sources d'impacts liées à chaque phase du projet sont définies. Il s'agit de la phase chantier (démolition, défrichage, construction etc..) et de la phase exploitation de l'usine.

❖ Phase chantiers (préparation du site, démolition d'ouvrage, défrichage, construction)

Durant cette phase, les sources potentielles d'impact peuvent comprendre :

- l'installation de la base de chantier ;
- les décapages, fouilles et terrassements ;
- le dépôt et le stockage de matériaux et des autres équipements de travail ;
- l'utilisation de machinerie et engins lourds pour travaux mécanisés ;
- la prise d'eau et approvisionnement en eau ;
- la production des déchets solides et/ou liquides issus des travaux ;
- Les travaux de démolition ;
- Les travaux de défrichage
- Les travaux de construction de nouvelles infrastructures et d'installation des équipements.

Les travaux dureront 12 mois à partir de janvier 2020

❖ Phase exploitation

Les sources d'impacts durant la phase exploitation sont :

- les rejets solides
- les rejets liquides
- les émissions de gaz

7.4 Composantes du milieu susceptibles d'être Impactées

Il s'agit des composantes des milieux physique, biologique et humain susceptibles d'être touchées par le projet et qui correspondent aux éléments sensibles de la zone d'étude, c'est-à-dire aux éléments pouvant être modifiés de façon significative par les composantes ou les activités liées au projet comme :

☞ *Milieu biophysique*

- Air ;
- Sols et sous-sols ;
- Eaux de surface et eaux souterraines ;
- Biodiversité terrestre et marine (flore, faune, habitats fauniques, espèces vulnérables)

ou menacées).

☞ *Milieu humain et socio-économique*

- Cadre de vie (paysage, bruits, vibrations, etc.) ;
- Hygiène, santé et sécurité (populations et/ou travailleurs).

7.5 Impacts environnementaux et sociaux positifs

❖ *Analyse des impacts positifs en phase construction*

Les impacts positifs de ce projet en phase d'aménagement portent essentiellement sur la composante humaine de l'environnement.

- ***Opportunités d'affaires pour les entreprises locales :*** le démarrage du projet demeure une opportunité d'affaires pour les entreprises du BTP, de vente de matériaux de construction (ciment, sable, gravier, plomberie, électricité) et les bureaux de contrôle technique.
- ***Opportunités d'emplois :*** Les travaux d'aménagement des sites nécessitent l'utilisation d'une main d'œuvre à la fois qualifiée et non qualifiée. C'est une opportunité d'emploi pour les jeunes de la Commune de DIAMA.
- ***Amélioration de recettes fiscales :*** Pour la construction de l'usine, des matériaux de construction ainsi que les équipements techniques pourraient être importés. Les taxes d'importation seront des sources financières pour le pays.

Tableau 12: Synthèse des impacts positifs du projet

Phase	Impacts positifs
Construction	Opportunités d'affaires pour les opérateurs économiques locaux Opportunités d'emplois Amélioration de recettes fiscales
Exploitation	Augmentation de la capacité et de la qualité d'hébergement Opportunités d'emplois Amélioration de recettes fiscales Protection de l'hôtel et contribution à la lutte contre l'érosion côtière

❖ *Analyse des impacts positifs en phase exploitation :*

Les impacts positifs de ce projet en phase d'exploitation sont liés au milieu humain et à l'environnement socio-économique.

- **Opportunités d'affaires :** Le fonctionnement de l'usine sera l'occasion pour les producteurs d'oignons de nouer des partenariats d'affaires avec l'exploitant.
- **Opportunités d'emplois :** Le fonctionnement de l'usine contribuera à la création d'emplois stables, ce qui constitue une opportunité pour la main d'œuvre locale. Ces emplois vont non seulement réduire le nombre de chômeurs mais également procurer des revenus stables.
- **Amélioration de recettes fiscales :** L'existence légale de l'usine et son fonctionnement obligent le versement de taxes et autres redevances fiscales qui vont contribuer à renforcer les finances nationales et locales.

7.6 Impacts environnementaux et sociaux négatifs en phase construction

❖ Climat

Le projet de construction de l'usine de production d'oignon en poudre n'est pas susceptible de modifier le climat. En effet les émissions de gaz à effet de serre du projet seront négligeables et ne constitueront qu'une portion infinitésimale des émissions de l'ensemble de la planète.

❖ Impacts sur la qualité de l'air

Impacts : Dégradation de la qualité de l'air (gaz polluants et poussières)

Des émissions de poussières de natures diverses dans l'atmosphère pourraient survenir lors des travaux d'installation de la base chantier, d'approvisionnement en matériaux de construction et des travaux d'excavation et de nivellement du terrain.

En plus des particules et des poussières, les principales émissions de contaminants gazeux seront constituées d'oxydes d'azote (NOx), de dioxyde de soufre (SO₂) et de monoxyde de carbone (CO) et de particules fines relâchés par les échappements des véhicules utilisés pour la réalisation des travaux.

Toutefois, la durée très courte des activités d'installation de base chantier, de défrichage n'entraîneront pas de grandes émissions de poussières et de particules. Les travaux de préparation de terrain et autres auront *un impact négatif, d'intensité modérée, d'étendue locale, de durée temporaire et d'importance moyenne*

Intensité	Etendue	Durée	Importance
Moyenne	Locale	courte	moyenne
Mesures d'atténuation Informier et sensibiliser les villages riverains du site Procéder au réglage correct et à l'entretien des machines et des engins Exiger la protection obligatoire du personnel par des EPI adéquats Exiger la couverture obligatoire des camions de transport de matériaux par des bâches Utiliser un carburant à faible teneur en soufre et en composés aromatiques Optimiser les déplacements des véhicules; Épandre de l'eau ou un produit abat-poussières sur les routes afin de prévenir la mise en suspension de poussières Couvrir avec des bâches les dépôts de matériaux susceptibles de générer une production de poussières Limiter la vitesse des véhicules à 30 km/h lorsqu'ils circulent dans les zones habitées; Bien gérer les déchets (définir une zone de dépôt sécurisée et assurer le transport vers des sites dédiés) ; Interdire l'incinération des déchets			

❖ Impacts sur les sols et le sous-sol

Impacts : Pollution et destruction des sols

La période d'exploitation de l'usine de poudre d'oignon pourrait voir l'apparition de risques de pollution aussi bien des sols que des sous-sols, qui sont liés à une mauvaise gestion des déchets organiques et des eaux de rejets (eaux sanitaires et eaux de process). Les dispositifs de collecte et de traitement des déchets solides et des déchets liquides limiteront la pollution générée par les activités de l'usine. Les dispositifs sont les suivants :

- A destination des jardins communautaires dans les dispositifs aménagés dans le périmètre de l'usine à cet effet :
- Stockage des pellicules et des racines dans des chambres réfrigérées et évacuation quotidienne dans les jardins communautaires ou ils seront utilisés comme composte;
- Mise en place d'une station de traitement des eaux usées et d'un bassin de stockage des eaux claires pour l'arrosage des espaces verts.

Intensité	Etendue	Durée	Importance
Moyenne	Locale	courte	moyenne
Mesures d'atténuation Identifier clairement les aires de travaux afin de limiter les interventions uniquement aux aires requises; Sensibiliser les conducteurs d'engins et de matériel (Maîtrise des mouvements) Assurer la collecte, l'évacuation et l'élimination des déchets de chantier Éviter tout rejet de débris dans le milieu aquatique; tout débris introduit accidentellement sera retiré dans les plus brefs délais; Protéger les aires de stockage des matériaux en vrac (ciment, sable, etc.) avec des bâches Mettre en place un dispositif qui permet de contrôler à la source l'érosion des sols et le transport sédimentaire vers les cours d'eau et les plans d'eau en retenant des stratégies adaptées au site et aux conditions du milieu <u>Nota</u> : il y a lieu de signaler qu'aucune vidange d'engins et véhicules n'est faite sur le site			

❖ impacts sur les eaux de surface et souterraine

Les prélèvements liés aux activités agricoles concernent essentiellement les eaux de surface. Les besoins en eau de SAF sont estimés à 90 000 m³ par an. Bien qu'importants, les prélèvements sont largement supportables par les potentiels en eaux de surface notamment les volumes d'eau du système hydraulique du Gorom Lampsar qui est estimé à 31 536 000 m³ par an.

Ajouté au fait que la régulation du cours d'eau est faite par le barrage de Manatali, on peut affirmer que l'impact sur le flux environnemental sera mineur. Toutefois, le statut du risque pourrait changer en risque modéré (ou même majeur) en cas de baisse des précipitations et d'augmentation des températures dues aux changements climatiques.

Impact N°2 : Risque de fragilisation de l'équilibre du Gorom Lampsar en cas de forts prélèvements sur des eaux					
	Portée spatiale	Ampleur	Durée	Probabilité	Statut
Sans atténuation	Sous-régionale	Faible	Temporaire	Probable	Négatif mineur à modéré
Mesures d'atténuation/ amélioration et de suivi	• Aviser par écrit les autorités de l'OMVS pour autorisation • Respect des quotas attribués • Suivi des prélèvements et des équilibres du système hydraulique du Gorom • Suivi des autorisations et des quotas attribués				
Avec atténuation	Sous-régionale	mineur	Temporaire	Peu probable	Négatif mineur

❖ impacts sur l'ambiance sonore

La circulation des camions pour les besoins d'acheminement du matériel de chantier sur le site peut occasionner une modification de l'ambiance sonore qui va se dégrader et entraîner le déplacement de la faune aviaire. Cette circulation des engins peut aussi être à l'origine de perturbation de l'ambiance sonore au niveau du voisinage de l'usine.

❖ Impacts négatifs de la réserve naturelle de Ndiaël

Les impacts négatifs que l'unité agro-industrielle va entraîner sur la réserve de Ndiaël pourraient concerner le bruit, notamment nocturne, des installations.

Impact N°1b : Impacts négatifs sur la réserve de faune de Ndiaël					
	Portée spatiale	Ampleur	Durée	Probabilité	Statut
Sans atténuation	Régionale	Elevé	Temporaire	Probable	Négatif modéré
Mesures d'atténuation/ amélioration et de suivi	- Appui aux actions de sensibilisation des populations ; - Insonorisation des installations équipement - Collecte et traitement des eaux usées de l'usine				
Avec atténuation	Locale	mineur	Temporaire	Peu probable	Négatif mineur

❖ Pollution de l'air et des sols par les poussières

Impacts Pollution de l'air et des sols par les poussières					
	Portée spatiale	Ampleur	Durée	Probabilité	Statut
Sans atténuation	Locale	Majeur	Permanente	Certaine	Négatif majeur
Mesures d'atténuation/ Amélioration et de suivi	- Dispositif d'aspiration et de stockage des poussières - Systématiser le port de masques à poussières dans les zones de récupération des poussières - Sensibiliser le personnel sur les infections respiratoires aiguës (IRA) - Suivi des mesures de réduction des poussières et des IRA				
Avec atténuation	Locale	mineur	Temporaire	Probable	Négatif mineur

❖ Nuisances sonores liées au fonctionnement de l'usine

Impacts Nuisances sonores liées au fonctionnement de l'usine					
	Portée spatiale	Ampleur	Durée	Probabilité	Statut
Sans atténuation	Locale	Majeur	Temporaire	Certaine	Négatif majeur
Mesures d'atténuation/ Amélioration et de suivi	- Systématiser l'entretien régulier des machines - Former les opérateurs des machines en sécurité ; - Suivi de la pollution sonore et des réclamations				
Avec atténuation	Locale	mineur	Temporaire	Probable	Négatif mineur

Phase Exploitation

L'exploitation de l'hôtel va générer :

- des déchets solides inertes ;
- des déchets solides biodégradables ;
- des déchets liquides biodégradables ;
- des émissions diffuses.

→ **Activité 1 : La production de déchets solides inertes**

Ce sont des déchets provenant des emballages en plastiques (futs, sachets, pots), en papier (sachets) ou en métaux (futs, pots ou papier aluminium), du bois et des équipements devenus obsolètes durant la phase d'exploitation. Ces déchets, s'ils ne sont pas gérés peuvent être à l'origine de pollution visuelle.

Les déchets produits doivent être collectés, conditionnés, stockés puis transportés par un opérateur qualifié pour être traités par recyclage ou par élimination afin d'éviter qu'ils deviennent encombrants.

☞ **Impact sur les ressources en eau**

L'arrivée des déchets inertes provenant de l'exploitation aux eaux superficielles (fleuve) sous l'action du vent ou de l'eau peuvent contribuer à la dégradation des ressources en eaux et/ou à la contamination des nappes souterraines. *Cet impact est d'intensité faible, de durée moyenne et d'étendue locale donc d'importance mineure.*

☞ **Impact sur le sol**

Les déchets inertes ne présentent pas un impact très significatif sur le sol mais leur gestion non conforme peut engendrer une pollution visuelle. *L'impact de cette activité est de faible intensité, de courte durée et d'étendue locale donc d'importance mineure.*

☞ **Impact sur l'atmosphère**

La production de déchets solides inertes ne présente aucun impact significatif aussi bien pour la qualité de l'air que de l'ambiance sonore.

☞ **Impact sur la faune et la flore**

La production de déchets solides inertes ne présente aucun impact significatif pour la faune et pour la flore.

Néanmoins, il faut signaler que le péril plastique demeure un risque constant de perte de biodiversité animale et végétale. *Cet impact est de forte intensité, de longue durée et d'étendue locale donc d'importance majeure.*

→ **Activité 3 : La production de déchets liquides (eaux usées et eaux pluviales)**

Le fonctionnement de l'usine va engendrer une importante consommation d'eau pour une quantité de 18 m3 par jour. Cette eau correspond à l'eau d'alimentation, des toilettes, des cuisines etc....

☞ **Impact sur les ressources en eau**

Les eaux usées non traitées et rejetées sur le milieu naturel peuvent affecter négativement les ressources en eau superficielles (fleuve) et souterraines par ruissellement et par le lessivage. Elles contribuent à augmenter les teneurs en matière organique et azotée et une pollution bactérienne.

L'impact des déchets liquides (eaux usées) est négatif de forte intensité, d'étendue locale et de longue moyenne donc d'importance majeure.

☞ **Impact sur le sol**

Les déchets liquides biodégradables contenant essentiellement des matières organiques et des microorganismes tels que bactéries et virus n'ont pas d'impacts majeurs sur la texture et la structure des sols.

Cependant, ces substances peuvent participer à l'équilibre du vivant dans le substrat sol et à leur enrichissement ou appauvrissement suivant les conditions de PH.

L'impact des déchets liquides sur le sol est de faible intensité, d'étendue locale et de longue durée donc d'importance mineure.

☞ **Impact sur l'atmosphère**

La production d'eaux usées ne présente pas d'impacts significatifs sur la qualité de l'air.

☞ **Impact sur la faune et la flore**

La production des déchets liquides biodégradables pourrait affecter négativement la faune marine avec le phénomène de concentration des polluants comme le mercure et le cadmium qui sont présents sous forme de traces dans les eaux usées. ***Cet impact est négatif de forte intensité, de longue durée et d'étendue locale donc d'importance majeure.***

→ **Activité 4 : Les émissions diffuses**

Les émissions diffuses proviennent essentiellement du fonctionnement des installations de combustion (Groupe électrogène, les trois fours, le broyeur etc...) de l'usine pour contribuer à la dégradation de l'ambiance sonore et de la qualité de l'air. ***L'impact est négatif, de faible intensité, d'étendue locale, de courte durée et d'importance mineure.***

Tableau 13: Synthèse des impacts des travaux

Phase	Activités	Nature de l'impact	Intensité	Etendue	Durée	Importance
IMPACTS NEGATIFS						
MILIEU BIOPHYSIQUE						
Phase pré construction	Préparation du chantier pour les travaux de terrassement et défrichage	Dégradation de l'ambiance sonore et de la qualité de l'air (poussières et GES)	Faible	Locale	Courte	Mineure
		Encombrement du site par la production de déchets de chantier inertes	Faible	Ponctuelle	Moyenne	Mineure
		Contamination des sols par les engins chargés du terrassement et nivellement	Forte	Locale	Courte	Majeure
		Perturbation de l'ambiance sonore	Faible	Locale	Moyenne	Mineure
		Dépôt de poussières sur les arbres (pollution visuelle)	Faible	Locale	Moyenne	Mineure
	Evacuation des déchets produits par les activités de terrassement	Risque de contamination des eaux lors du stockage et de l'évacuation	Faible	Locale	Moyenne	Mineure
		Dégradation de la qualité de l'air (NO_x, CO et SO₂) et de poussières et de l'ambiance sonore	Forte	Locale	Moyenne	Moyenne
		Déplacement temporaire de la faune aviaire et dépôt de poussières sur les arbres	Faible	Locale	Moyenne	Mineure
Phase de construction	Construction des bâtiments (administratifs, toilettes, restaurant etc...)	Contamination des eaux par de la terre souillée et des hydrocarbures des engins	Faible	Ponctuelle	Courte	Mineure
		Perte d'espèces (arbres)	forte	ponctuelle	longue	Majeure
		Modification de la structure du sol	Faible	Locale	Courte	Mineure
		Modification légère des couches du sol	Faible	Locale	Courte	Mineure

		Perturbation de l'ambiance sonore par les engins déplacement de la faune aviaire	Faible	Locale	Courte	Mineure
	Approvisionnement en matériaux de construction	Dégradation ou érosion de sites de prélèvement du béton	Moyenne	Ponctuelle	Courte	Mineure
Phase d'exploitation	–Des déchets solides inertes –Des déchets solides biodégradables –Des déchets liquides biodégradables –Des émissions diffuses	Contamination des ressources en eau	Faible	Locale	Moyenne	Mineure
		Développement d'une pollution visuelle	Forte	Locale	Longue	Majeure
		Contamination des sols par le curage annuel des canaux	Faible	Locale	Courte	Mineure
		Dégradation et/ou Contamination des ressources marines (Eaux usées) via le mercure et le cadmium	Faible	Locale	Moyenne	Mineure
		Dégradation de la qualité de l'air et de l'ambiance sonore par les groupes électrogènes	Faible	Locale	Courte	Mineure
MILIEU HUMAIN						
Phase Pré construction	Préparation du chantier pour les travaux de terrassement et défrichage	Gêne de la mobilité dans le chantier	Faible	Locale	Moyenne	Mineure
		Risques d'accidents	Faible	Locale	Courte	Mineure
		Nuisances olfactives et nuisances sonores	Faible	Locale	Courte	Mineure
Phase Construction	Construction des bâtiments (administratifs, toilettes, restaurant etc...)	Risques d'accidents (chutes dans les tranchées)	Faible	Locale	Courte	Mineure
Phase Exploitation	-	-	-	-	-	-
IMPACTS POSITIFS						

Pré-construction	Préparation du chantier pour les travaux de terrassement et défrichage	Création d'emploi	Forte	Régionale	Longue	Majeure
		Développement des petites activités génératrices de revenus	Forte	Locale	Longue	Majeure
		Opportunités d'affaires avec les exploitants de l'usine	Forte	Locale	Longue	Majeure
construction	Travaux de construction	Intensification des activités économiques et commerciale autour du chantier	Forte	Locale	Longue	Majeure
		Créations d'emploi	Forte	Locale	Longue	Majeure
Exploitation	Opportunités d'affaires avec les producteurs d'oignons sur le plan local	Partenariat entre producteurs locaux et exploitant de l'usine	Forte	Locale	Longue	Majeure
		Installation de nouvelles activités commerciales autour de l'usine (restaurants, boutiques et autres activités génératrices de revenus)	Forte	Locale	Longue	Majeure
		Augmentation des contributions de taxes locales au niveau de la Commune de Diama	Forte	Locale	Longue	Majeure
		Opportunités d'affaires aux fournisseurs de produits	Forte	Régionale	Longue	Majeure

ETUDE DE DANGERS

CHAPITRE VIII : ETUDE DE DANGERS

8.1 INTRODUCTION

A l'instar de l'évaluation des impacts environnementaux et socio-économiques, l'étude de dangers est un préalable pour tout projet industriel ou d'installation classée pour la protection de l'environnement que la loi impose un certain niveau de sécurité.

L'analyse des risques est importante à plus d'un titre dans la mesure où elle est à la base du processus de gestion des risques pouvant conduire à des accidents plus ou moins dangereux pour les établissements Classés, mais également elle constitue un document de référence pour l'exploitant et les services chargés de la protection civile et environnementale (DPC et DEEC).

Il s'agit tout d'abord d'identifier de façon exhaustive les risques sur les personnes et les biens, liés au projet industriel. Ces risques sont ensuite évalués en termes de probabilité d'occurrence et de gravité pour en déduire leur niveau de criticité (la priorité) afin de proposer des mesures de prévention et de protection pertinentes à mettre en place. Ces dernières permettront de protéger, d'une part le personnel et l'environnement pendant la phase chantier et d'autre part les installations et le personnel lors de l'exploitation de l'unité industrielle. La maîtrise des risques sera un atout très important surtout en phase d'exploitation.

En résumé l'étude de dangers :

- détermine de façon exhaustive les accidents susceptibles de se produire dans l'établissement ;
- évalue les conséquences de ces accidents ;
- étudie les effets potentiels susceptibles d'impacter les personnes, les biens et l'environnement à l'intérieur et en dehors du site ;
- décrit et justifie les mesures de prévention, de détection, de protection et d'intervention destinées à éviter ou à maîtriser les risques.

De par ses résultats, l'étude de dangers devient un outil d'aide à la décision (faisabilité ou modification du projet, amélioration). Elle propose des moyens de maîtrise supplémentaires pour mieux garantir la sécurité au niveau du site et ses environs.

La méthodologie d'évaluation des risques utilisée pour la réalisation de cette étude de dangers est conforme au « guide méthodologique d'étude de danger » du ministère en charge de l'environnement du Sénégal. Elle s'articule autour des chapitres suivants :

- Introduction ;
- Description de l'environnement du site
- Description des installations et des procédés
- Evaluation des risques d'accidents
- Quantification des effets redoutés et calcul des distances d'effets
- Moyens de prévention, de protection et d'intervention en cas d'accident
- Conclusion et recommandations.

8.2 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE

Le projet de construction et d'exploitation de l'unité de production d'oignons en poudre est localisé dans la commune de Diama, non loin du village de RAYNABE II, à environ 50 km de St LOUIS.

Le site de l'unité industrielle couvre une superficie de 6,6 ha sur un domaine de 11,6 ha. La zone est essentiellement agro-pastorale, composée de hameaux, de surface boisée et d'aire protégée.

Figure 13: Localisation du projet

8.3 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS ET PROCÉDES

Le projet consiste à mettre en place une usine de production d'oignon en poudre.

L'usine de déshydratation sera transférée de Dijon en France. Les différentes opérations de construction, démantèlement, remontage, essai et démarrage sont planifiés comme indiqué dans le planning ci-dessous :

Étapes		janv-20	févr-20	mars-20	avr-20	mai-20	juin-20	juil-20	août-20	sept-20	oct-20	nov-20	déc-20
1	Construction bâtiment Sénégal												
2	Démontage Usine (France)												
3	Transport												
4	Remontage Usine Saint Louis												
5	Essais Installations												
6	Démarrage de la production												

➤ ACTIVITES DU PROJET

Les différentes activités du projet au niveau du Sénégal sont

- *La préparation du site (défrichage, terrassement, etc.) ;*
- *La construction des bâtiments de l'usine ;*
- *L'acheminement des équipements sur le site ;*
- *Le montage des équipements ;*
- *Les essais et le démarrage de la production.*

➤ PROCÉDE DE PRODUCTION

Les différentes étapes du procédé de production de poudre d'oignon sont

- *Réception de la matière première et stockage*

L'oignon est transporté par camions jusqu'à l'usine, pesé par pont bascule puis déposer sur le quai de déchargement. De là, l'oignon est acheminé par bande transporteuse jusqu'au lavoir pour nettoyage, puis au « destoner » enfin à la « tondeuse » pour enlever les épluchures. Après une évaluation de la qualité, l'oignon est placé dans la zone de stockage.

Pour étendre la durée de campagne de l'usine et pour absorber le pic de production durant Avril et Mai, un stockage considérable de matière première est nécessaire. Un magasin sera construit pour stocker 5500 tonnes d'oignon comme indiqué ci-dessous.

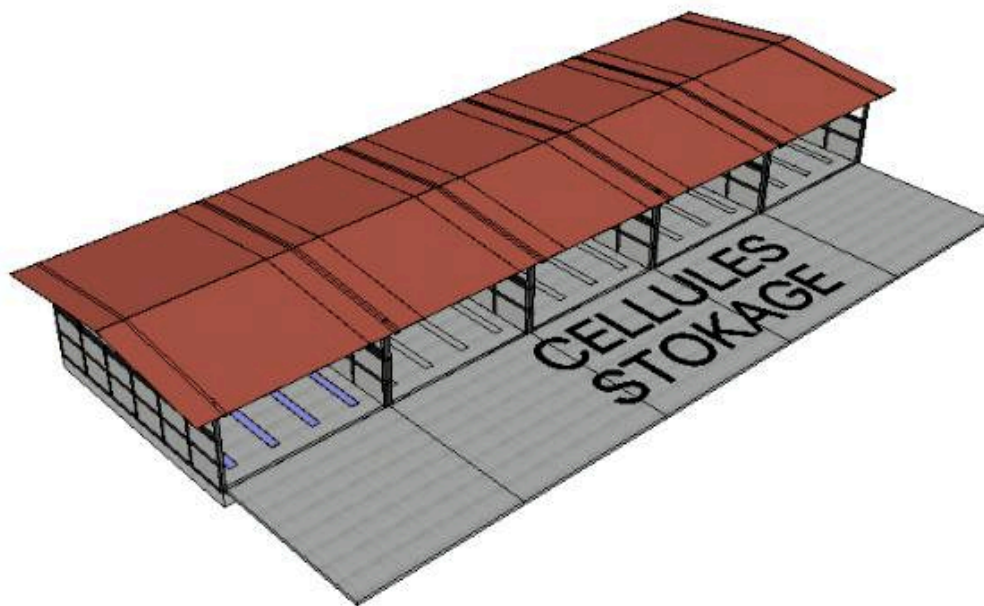


Figure 14: Plan du stockage oignon ventilé

Le coût énergétique du stockage sous atmosphère contrôlée est cher pour de l'oignon d'industrie. Le promoteur a opté pour le montage de cellule de stockage ventilé sous la dalle afin de ramener aux conditions de température et d'hygrométrie nécessaires à la bonne cicatrisation et conservation des oignons en dehors de la période d'hivernage (Juillet - Octobre).

- **Déshydratation du produit**

L'oignon provenant du stock de matière première est lavé à nouveau pour compléter le processus de nettoyage et trié manuellement pour enlever toute matière étrangère non détectée à la réception. L'oignon est rincé plus loin avec de l'eau avant de passer aux trancheuses où des couteaux rotatifs tranchants le coupe en tranches uniformes. A partir des trancheuses, un flux d'oignon continu et uniforme est convoyé vers l'alimentation. Les tranches passent alors dans un séchoir à bande (48 m de long x 3 niveaux, 2.5 m de largeur) avec une capacité de 7 tonnes par heure fonctionnant 24 heures par jour avec 1 jour d'arrêt maintenance toutes les deux semaines. Les tranches d'oignon passent successivement à travers diverses sections de température baissant de 80°C à 50°C. Le séchoir STL est indirectement chauffé, ce qui signifie que le produit n'est pas directement exposé à la source de chaleur (flamme de gaz) comme dans les usines de déshydratation de la plupart des producteurs. Le processus de déshydratation réduit la teneur en eau de l'oignon à 6%. Un petit séchoir secondaire (4 niveaux) est disponible pour une déshydratation additionnelle si nécessaire. Le produit sortie séchoir est stocké dans des big bag et prêt à être transformé en produits finis à la demande du client.

Dans ce processus, les pertes liées au nettoyage sont estimées à 3% tandis que les pertes épluchage sont de 5% du poids de la matière première. Considérant 2% de perte au stockage et 16% de matière sèche dans les oignons, environ 7 kg d'oignon sont nécessaires pour produire 1 kg de produit déshydraté.

La ligne de déshydratation va fonctionner 24 heures par jour pour transformer aussi rapidement que possible tout l'oignon en stock en produits déshydratés avec une durée de vie supérieure à un an.

- **Finition**

Si la durée de vie du produit déshydraté peut facilement excéder 1 an s'il est bien conservé, celle du produit fini peut être beaucoup plus grande.

Les oignons déshydratés sont traités plus loin dans l'aire de broyage où les aspirateurs enlèvent la peau des pièces d'oignon. Les oignons sont alors broyés dans les différentes dimensions (tranches, hachés de divers tailles, granulés, poudres).

Selon les spécifications du client, le produit fini peut être laissé « nature » ou « aromatisé ». Le produit fini est alors conditionné dans des polybag ou big bag selon les demandes des clients.

Pour réaliser ce process, divers infrastructures et équipements sont prévus :

Batiments et infrastructures
Bâtiments usine
Ponts bascule (3)
Racks de stockage
Magasin de stockage oignon (4,000 m2)
Routes
Postes électriques, transformateurs, lignes électriques, etc.
Groupe électrogènes + installations électriques
Chaudière biomasse de 14 MWh fonctionnant avec balle de riz
Chaudière diesel de 1 MWh
Equipements process
Box oignon (11,000 box)
Trémie de réception oignon avec tapis de régulation
Déterrage des oignons
Equipements de déshydratation
Traitement air (déshumidification) sur partie finale du séchage
Traitement air (déshumidification) dans local conditionnement
Utilités
Compresseur d'air
Groupe de production eau froide
Château d'eau+ forage +traitement eau
Autres équipements
Chariots élévateurs (3)
Matériel laboratoire
Outillage maintenance
Petits matériels (transpalette...)

8.4 EVALUATION DES RISQUES

• *Identification des potentiels de dangers*

L'identification des dangers potentiels est un préalable dans une étude de dangers. C'est, en effet, le processus consistant à reconnaître l'existence d'un danger et à définir ses caractéristiques. Dans le cadre de ce projet, elle consistera à étudier les différentes opérations, les procédés de travail, les produits et éventuellement l'environnement naturel et anthropique susceptibles d'occasionner des dommages sur les personnes et les biens. Cette étude concerne aussi bien la phase chantier que l'exploitation de l'unité industrielle.

La première étape consiste à préparer l'analyse à partir de documents fournis par le promoteur (plans, descriptif technique, liste des produits et équipements mis en œuvre, etc.). Ensuite, nous avons procédé à un examen systématique des accidents qui se sont déjà déroulés dans des usines similaires au niveau national et international. Ce travail permet d'identifier les phénomènes dangereux (c'est-à-dire les événements de lourdes conséquences) pouvant conduire à un accident majeur. Ces phénomènes dangereux ainsi que leurs effets seront analysés en détail dans la suite du document.

• *Dangers liés à l'environnement*

Cette partie présente les dangers liés à l'environnement comme une source d'agressions externes de l'unité de production d'oignon en poudre. Les composantes de l'environnement qui peuvent constituer un danger pour l'établissement sont d'ordre naturel et anthropique.

• *Dangers liés à l'environnement naturel*

Inondation

Le site ne présente pas de risque d'inondation vu la nature du sol, cependant des aménagements seront prévus pour drainer les eaux de pluies même si les précipitations sont d'un niveau assez faible dans la région.

Foudre

La foudre est un phénomène purement électrique produit par les charges électriques de certains nuages. Les risques encourus par les installations sur site sont :

- Perte de courant électrique
- Dysfonctionnement des systèmes de contrôle et de sécurité
- Inflammation et effets induits

Dans la base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents), on remarque que la foudre est souvent impliquée dans les accidents industriels, entraînant ainsi de graves conséquences humaines, économiques et environnementales. C'est le cas, entre autres, des accidents industriels répertoriés dans la base de données ARIA sous les numéros : 3707 ; 4900 ; 6139 ; 6277 ; 8885 ; 18325 ; 33120 ; 33544, etc.

Vue la fréquence des orages au niveau de la zone, le risque de foudre est bien réel et peut être à l'origine d'un incendie ou d'une explosion instantanée au niveau des différentes installations.

Le site sera protégé par des systèmes de parafoudres et de mise à la terre des structures et équipements.

Séisme

Le Sénégal est situé dans une zone continentale stable, où l'activité sismique est quasi nulle. Par conséquent le risque de tremblement de terre est quasi inexistant, comme le confirment la géologie et la géomorphologie de la zone ; par conséquent, il n'y a pas lieu de craindre un tremblement de terre dans la zone.

Vent

La vitesse du vent dans la zone n'expose pas le site à un quelconque risque de tempête.

- ***Dangers liés à l'environnement anthropique***

Risques industriels

L'unité SAF Ingrédients n'est pas implantée dans une zone industrielle.

Etablissements Recevant du Public

Des hamos et écoles se trouvent dans la zone

Réseaux routiers

L'accès au site se fait par la route nationale RN2 et par une piste latéritique. L'unité SAF ingrédient est suffisamment éloignée de la route nationale pour avoir un quelconque impact. (Prévoir un croisement sécurisé et une bonne signalétique au niveau de l'embranchement de la piste et de la nationale 2)

Réseaux aériens

L'aéroport le plus proche se trouve à environ 55 km du site. L'usine ne se situe pas dans un espace aérien quelconque.

Réseaux ferroviaires

Il n'y a pas de réseau ferroviaire proche du site

- ***Dangers liés à la construction de l'usine***

Il s'agit de déterminer et de caractériser de façon exhaustive les dangers et les risques associés, liés à la phase construction de l'unité industrielle dans ses différentes composantes :

- risques liés aux travaux de génie civil ;
- risques liés au montage des divers équipements et bacs de stockage ;
- risques liés aux travaux de montage des charpentes métalliques ;
- risques liés à l'installation du réseau électrique et instrumentation ;
- risques liés au montage des tuyauteries.

Le tableau ci-dessous donne le résumé des dangers et des risques associés, inhérents à chaque activité de la phase chantier et les personnes exposées, donc susceptibles de subir des dommages.

Tableau 14: Synthèse des dangers et risques associés liés à la phase de construction

ACTIVITES	DANGERS SITUATIONS DANGEREUSES OU	RISQUES POSSIBLES	PERSONNES CONSERNEES
Travaux de génie civil	Travail en hauteur, matériaux pouvant occasionner des blessures (fer, bois, briques, bétonneuses, engins, etc.), utilisation de produits nocifs, intempéries	Risques physiques, risques mécaniques, risques chimiques	Manœuvres, maçons, conducteurs d'engins
Montage équipements et bacs de stockage	Travail en hauteur, outils tranchants (meules, tôles), manutentions, intempéries	Risques physiques, risques mécaniques	Manœuvres, monteurs, techniciens, conducteurs d'engins de manutention
Montage charpentes	Travail en hauteur, matériaux pouvant occasionner des blessures (fer en U), outils tranchants, manutentions, intempéries, utilisation de produits nocifs (peintures)	Risques physiques, risques mécaniques, risques chimiques	Manœuvres, monteurs, techniciens, conducteurs de grues
Installation réseaux électrique et instrumentation	Travail en hauteur, manutentions, travaux sur installations électriques	Risques physiques, risques électriques, risques mécaniques	Manœuvres, électriciens, instrumentistes
Montage tuyauteries	Travail en hauteur, manutentions, soudures	Risques physiques, risques mécaniques	Manœuvres, monteurs, conducteurs de grues

- **Dangers liés aux produits mis en œuvre**

Cette partie de l'étude fait un recensement des produits chimiques qui sont manipulés dans le site et qui sont potentiellement dangereux pour l'environnement naturel, humain et matériel. Pour chaque produit ou substance, seront précisés les dangers (inflammabilité, explosivité, toxicité, etc.). Les renseignements fournis ici sont pour la plupart extraits des fiches de données de sécurité (FDS) fournies par le promoteur ou obtenues par recherche dans les sites en ligne.

Les produits les plus importants à considérer dans l'identification des dangers sont ceux particulièrement dangereux et/ou stockés en grande quantité sur le site. Ces produits sont listés dans le tableau suivant :

Tableau 15: Produits chimiques particulièrement dangereux

Produits chimiques particulièrement dangereux	
Désignation	Utilisation
Diesel oil	Utilisé un des groupes électrogènes
Chlore	Utilisé pour le traitement de l'eau
Balle de riz	Combustible pour la chaudière biomasse

- **Dangers Liés Au Chlore**

 Description

Le chlore est un gaz très réactif. C'est un élément que l'on rencontre facilement dans la nature. Les plus grands utilisateurs de chlore sont les entreprises qui fabriquent du dichlorure d'éthylène et autres solvants chlorés, des résines de chlorure de polyvinyle (PVC), des chlorofluorocarbones, et des oxydes de propylène. Les usines de papier utilisent le chlore pour blanchir le papier. Les usines de traitement d'eaux et d'eaux usées utilisent le chlore pour réduire la quantité de micro-organismes qui peuvent propager des maladies aux hommes dans l'eau (désinfection).

On peut être exposé au chlore sur le lieu de travail ou dans l'environnement après des rejets dans l'air, l'eau ou le sol. Les personnes utilisant des agents de blanchiment pour vêtements ou les produits chimiques pour piscine contenant des produits chlorés ne sont en général pas exposés au chlore lui-même. En général, on trouve le chlore dans le cadre de l'industrie.

 Propriétés physico - chimiques

À température ambiante et pression atmosphérique, le chlore est un gaz de couleur jaune verdâtre, plus lourd que l'air, d'odeur piquante et suffocante, perceptible à moins de 1 ppm. Il est vendu liquéfié sous sa propre pression de vapeur saturante.

Le chlore est faiblement soluble dans l'eau (0,7 g/100 ml à 20°C). Le point triple du chlore est de -101 °C à 1,4 kPa. La masse volumique du liquide est de 1,405 g/cm³ à 20°C et 569 kPa (3 pression saturante).

Tableau 16: Propriétés physico chimiques du chlore

CHLORE	
Couleur : verdâtre-jaune	Etat physique : gaz
Odeur : âcre-irritante	Point éclair : Ininflammable
Pression de vapeur : 569 kPa (20°)	Point critique : 144°C à 7710 kPa
Densité : 2,49	Point de fusion : -101 °C
Masse molaire : 70.91 g/mol	Point d'ébullition : -34 °C
Phrases de risque: R8 Favorise l'inflammation des matières combustibles. R23 Toxique par inhalation. R36/37/38 Irritant pour les yeux, les voies respiratoires et la peau. R50 Très toxique pour les organismes aquatiques.	

Le chlore est un produit oxydant très réactif. Il réagit avec l'eau ou en présence d'humidité, avec formation des acides chlorhydrique et hypochloreux.

Les mélanges de chlore avec l'hydrogène, l'acétylène, l'éthane, l'éthylène et l'ammoniac peuvent exploser sous l'action d'une étincelle, de la lumière ou de certains catalyseurs.

Le produit réagit violemment (jusqu'à l'inflammation et l'explosion) avec de nombreux composés organiques, ainsi qu'avec le phosphore, l'arsenic, l'antimoine et les métaux finement divisés.

Il existe également un risque d'inflammation violente lorsqu'il est en contact avec les graisses, les huiles et les silicones.

À température inférieure à 120 °C, le chlore anhydre n'agit pas sur les métaux et les alliages courants (il attaque en revanche le titane qui s'enflamme spontanément).

Le chlore humide corrode la plupart des métaux dès la température ambiante (à l'exception du titane et du tantale).

- ***Risques incendie-explosion***

Le chlore est un gaz inflammable mais, du fait de sa grande réactivité vis-à-vis de nombreux produits organiques et minéraux, il peut être à l'origine d'explosions et d'incendie.

En cas d'incendie où serait impliqué le chlore, faire évacuer rapidement les locaux, ne laisser intervenir que des personnes spécialisées dotées d'un équipement complet de protection ; refroidir par arrosage à l'eau les récipients exposés au feu en évitant le contact direct de l'eau avec le produit

- ***Risques toxiques***

Le chlore peut être absorbé par inhalation lorsqu'on respire de l'air contaminé ou par ingestion lorsqu'on consomme de l'eau ou de la nourriture contaminée. Il ne reste pas dans le corps du fait de sa réactivité.

Les effets du chlore sur la santé dépendent de la quantité de chlore présent, de la longueur et de la fréquence des expositions. Ils dépendent aussi de la santé de la personne ou des conditions environnementales lorsque l'exposition a lieu.

Respirer de petites quantités de chlore pendant des périodes courtes affecte le système respiratoire. Cela peut aller de toux et de douleur à la poitrine à la rétention d'eau dans les poumons. Le chlore irrite la peau, les yeux et le système respiratoire. Ces effets ne sont pas susceptibles de se développer aux concentrations en chlore normalement trouvées dans l'environnement.

Les effets sur la santé de l'absorption de petites quantités de chlore sur une longue période ne sont pas connus. Certaines études montrent que les travailleurs développent certains problèmes lors d'expositions répétées par inhalation, et d'autres non.

- ***Dangers liés au diesel oil***

- ***Description***

Le Diesel oil contient plus de 90% de gasoil. Il est constitué d'hydrocarbures paraffiniques, naphéniques, aromatiques et oléfiniques, avec principalement des hydrocarbures de C9 à C20. Il peut contenir éventuellement des esters méthyliques d'huiles végétales telles que l'ester méthylique d'huile de colza et des biocides.

- ***Propriétés physico-chimiques***

Tableau 17: Propriétés physico chimiques du diesel oil

DIESEL OIL	
Couleur : jaune	Etat physique : liquide à 20°C
Odeur : odeur perceptible	Point éclair : > 55°C
Solubilité dans l'eau : pratiquement non miscible	Temp. d'auto-inflammation [°C] : 225
Densité relative : 0,82 à 0,845 à 15 °C	Limite d'inflammabilité : 0,5 et 5%
Phrases de risque : R40 : effet cancérogène peu probable ; R51/53 : toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique ; R65 nocif : peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion ; R66 : l'exposition répétée peut provoquer des sécheresses de la peau.	

- **Risque incendie / explosion**

Le diesel oil est un produit inflammable de la 2^{ème} catégorie (ou catégorie C selon le terme utilisé dans la nomenclature sénégalaise des ICPE). C'est un produit peu volatil, ce qui lui confère un faible risque d'inflammation dans les conditions normales de stockage.

- **Risques toxiques**

Toxicité aiguë – effets locaux : De fortes concentrations de vapeurs ou d'aérosols peuvent être irritantes pour les voies respiratoires et les muqueuses. Le contact du produit avec les yeux provoque des sensations de brûlure et des rougeurs temporaires. En cas d'ingestion accidentelle, le produit peut être aspiré dans les poumons en raison de sa faible viscosité et donner naissance à une pneumopathie d'inhalation se développant dans les heures qui suivent (surveillance médicale indispensable pendant 48 h).

Toxicité chronique ou à long terme : Le contact fréquent ou prolongé de ce produit avec la peau détruit l'enduit cutané et peut provoquer des dermatoses avec risque d'allergie secondaire. Un effet cancérogène a été suspecté, mais les preuves demeurent insuffisantes.

Risques écotoxiques

Le produit est intrinsèquement biodégradable. Il est toxique pour les organismes aquatiques et peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

- **Dangers liés à la balle de riz**

Produit combustible : peut générer des incendies

- **Synthèse des dangers liés aux produits chimiques**

Le tableau ci-dessous reprend les différents dangers liés aux produits chimiques.

Tableau 18: Synthèse des dangers liés aux produits chimiques

Produit	Etat physique	Pictogrammes de danger	Phrase de risque R ¹	Phrase de sécurité ES	Inflammabilité
Chlore	Liquide-gaz		R8, R23, R36/37/38, R50	S2, S8, S26, S35, S41, S45, S60, S61	Non-inflammable
Gasoil	Liquide		R40 ; R65 ; R66 ; R51/53	S36/37 ; S61 ; S62	Produit inflammable (catégorie C)
Balle de riz	Solide				Produit combustible

- **DANGERS LIES AUX PROCEDES ET EQUIPEMENTS**

Déchargement et stockage de l'oignon

L'oignon est acheminé sur place par des camions. Les risques dans cette zone sont:

- les risques de collision entre les camions ;
- le risque mécanique d'accident pour les travailleurs ;

Stockage de produits chimiques

Les risques encourus sont :

- les risques chimiques liés au chlore ;
- les risques physiques liés à l'installation ;

Production de vapeur

L'exploitation de l'usine nécessite de la vapeur moyenne pression produite à partir d'une chaudière de 14MWh.

La chaudière utilise la balle de riz comme combustible. Les risques associés à cette section de l'usine sont :

- ☐ les fuites de fluides chauds (eau chaude sous pression, vapeur) ;
- ☐ l'explosion du ballon vapeur de la chaudière ;
- ☐ l'explosion de la chambre de combustion de la chaudière ;
- ☐ l'incendie au niveau du stockage de balle de riz.

Production et distribution d'énergie électrique

Pour satisfaire ces besoins énergétiques, SAF ingrédients va installer 2 groupes électrogènes Diesel de 600 KVA pour produire l'énergie électrique nécessaire à l'usine (consommation annuelle de diesel ~1500 m3). Les risques associés sont :

- ☐ Les risques d'incendie de la cuvette de rétention du stockage de gasoil ;
- ☐ les risques d'incendie au niveau des groupes électrogènes ;
- ☐ les risques électriques sur le poste transformateur et les installations annexes.

• **Autres sources de dangers d'origine chimique**

Des liquides susceptibles d'être à l'origine d'une pollution sont présents dans l'établissement :

- ☐ la cuve aérienne de gasoil de 20000 L ;
- ☐ les huiles usagées.

 Sources de dangers d'origine mécanique

Les installations concernées sont :

- ☐ les compresseurs de production d'air comprimé ;
- ☐ les compresseurs de l'installation de production de froid.

En effet, les compresseurs sont des appareils soumis à des pressions élevées, et peuvent à ce titre présenter des risques d'éclatement à caractère explosif.

 Sources de dangers d'origine électrique

Tout équipement électrique peut présenter des risques d'incendie engendrés à la suite d'un défaut d'isolement, d'un court-circuit ou d'une étincelle, ou d'un mauvais contact causant un échauffement.

Synthèse des dangers et risques associés, liés à la phase d'exploitation

Les tableaux ci-dessous donnent le résumé des dangers et des risques associés, liés à la phase d'exploitation de l'unité industrielle et les personnes exposées, donc susceptibles de subir des dommages.

Tableau 19: Résumé des dangers et risques professionnels associés, liés à la phase d'exploitation

RISQUES PROFESSIONNELS			
ACTIVITES	DANGERS OU SITUATIONS DANGEREUSES	RISQUES POSSIBLES	PERSONNES CONSERNEES
Stockage de chlore	Fuites de chlore,	Risques chimiques, risques physiques	Personnel usine, autres personnels
Production de vapeur	Fuites de fluides chauds, explosions ballon chaudière et chambre de combustion, Incendie balle de riz	Risques physiques	Personnel usine
Production et distribution d'énergie électrique	Incendie, court-circuit,	Risques électriques, risques physiques	Personnel usine
Stockage de diesel	Incendie, explosion	Risques physiques	Personnel usine

Tableau 20:Résumé des risques industriels liés à la phase exploitation

RISQUES INDUSTRIELS			
ACTIVITES/ EQUIPEMENTS	RISQUE	EFFETS	PERSONNES EXPOSEES
Stockage de chlore	Fuites de chlore,	Pertes de produit, pollution de l'air, Risque pour les personnes	Personnel usine
Chaudières à vapeur	Explosion par surpression du ballon vapeur, explosion de la chambre de combustion	Risque pour les personnes Dégradation des infrastructures Risque de déclenchement d'incendie	Personnel usine
Compresseur d'air	Explosion suite surpression	Risque pour les personnes Dégradation des infrastructures Risque de déclenchement d'incendie	Personnel de production et de maintenance
Groupes de froid	Explosion compresseur suite surpression	Risque pour les personnes Pollution de l'air Dégradation des infrastructures Risque de déclenchement d'incendie	Personnel de production et de maintenance
Circuits frigorifiques Fluides type HFC	Fuite de fluides frigorigènes	Pollution de l'air	Personnel usine
Installations électriques -Transformateur HT/BT 600kVA -Armoires électriques	Court-circuit électrique/ dysfonctionnement électrique	Risque pour les personnes Risque de déclenchement d'incendie	Electriciens, personnel de l'usine en général
Stockage matières combustibles (gasoil)	Incendie de l'entrepôt de stockage Fuites de gasoil, incendie cuvette de rétention gasoil,	Risque pour les personnes Dégradation des infrastructures Pollution de l'air Pollution des sols Pollution des eaux	Personnel usine
Bâtiments industriels	Incendie généralisée avec effondrement des structures	Risque pour les personnes Dégradation des infrastructures Pollution de l'air Pollution des sols Pollution des eaux	Personnel usine

8.5 ACCIDENTOLOGIE

Elle est la recherche d'accidents à partir des banques de données fournissant des comptes rendus d'accidents afin d'identifier les circonstances dans lesquelles ces accidents (mettant en œuvre les mêmes produits et/ou les mêmes procédés) sont survenus.

Accidents survenus dans des usines similaires au niveau international

L'étude des accidents survenus dans des usines similaires au plan international a pour objectif de faciliter l'analyse des risques. Elle met en évidence les installations et modes opératoires à risques et renseigne d'une part, sur les causes d'accidents et les conséquences associées et d'autre part, sur les barrières préventives et protectrices pouvant abaisser le niveau de risque.

: Il s'agit là du " retour d'expérience " sur les accidents technologiques.

L'importance de ce concept a été surtout reconnue après les catastrophes industrielles des années 80, notamment celles de Mexico et Bhopal avec leur lot de victimes. Les conclusions du rapport établi à la demande du gouvernement français avaient montré la nécessité d'organiser un retour d'expérience sur les accidents technologiques. C'est ainsi qu'une structure chargée du retour d'expérience a été créée en 1992 au sein de la direction en charge des installations classées au ministère de l'environnement. Cette structure fut le Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industrielles (BARPI) implantée à Lyon. Ses principales missions sont, entre autres, de :

- ☐ collecter, centraliser et analyser les données relatives aux accidents ;
- ☐ contribuer au pôle de compétences pour soutenir la politique générale de prévention des risques technologiques ;
- ☐ diffuser des enseignements tirés de l'analyse d'accidents survenus en France et à l'étranger.

Toutes ces informations sont regroupées dans la base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) et mises à la disposition du public.

La recherche de l'accidentologie concernant les usines de production similaires a été faite sur cette base de données ARIA.

Cas des accidents impliquant le chlore

Le Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles (BARPI) a recensé près de 1292 accidents impliquant le chlore.

Type d'accident	Nombre	Fréquence (%)
Emissions directes dans l'atmosphère	1028	79.57
Incendies	174	13.47
Explosions	89	6.89
Autre	1	0.07
Total	1292	100

8.6 EVALUATION DES RISQUES PROFESSIONNELS

L'évaluation des risques professionnels est une obligation réglementaire définie à l'Article 6 du Décret 2006-1256 relatif aux obligations des employeurs en SST qui stipule que l'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour assurer la promotion de la sécurité et de la santé des travailleurs. Elle est la base de toute démarche d'amélioration de la sécurité et des conditions de travail.

La prévention concerne l'ensemble des mesures pour prévenir un risque, c'est-à-dire pour l'empêcher totalement de survenir, ou, à défaut, pour éviter ses conséquences ou en réduire les effets ou la fréquence.

La prévention des risques professionnels regroupe les actions collectives ou individuelles qui évitent l'apparition d'un danger lié au travail effectué ou à son environnement, ou diminuent les impacts.

Un accident ou une maladie professionnelle résulte toujours de causes liées à des facteurs de risques techniques, humains, organisationnels ou de l'incidence conjointe de ces facteurs souvent multiples et interdépendants. La prévention doit s'intéresser à tous ces facteurs pouvant être mis en cause dans la genèse d'un accident de travail ou d'une maladie professionnelle : il s'agit de les analyser pour déceler l'importance de leurs effets isolés ou conjugués, et trouver des mesures et moyens pour les éradiquer si possible, sinon les rendre moins influents.

La prévention des risques professionnels a pour but d'identifier et de modifier les facteurs de risque, avant l'accident mais aussi après, pour éviter les récidives en tirant tous les enseignements, grâce aux retours d'expérience.

Mais, la prévention des risques professionnels ne se résume pas à l'ensemble de mesures à prendre pour éviter qu'une situation de travail ne se dégrade au point qu'un accident ou une maladie ne survienne.

C'est aussi une attitude : par exemple, le comportement individuel (méconnaissance ou négligence) a parfois autant d'importance que la stratégie et les moyens de prévention et l'implication des employés et de leurs instances représentatives, leur culture sécuritaire, obtenue et renforcée par la sensibilisation aux risques, l'information et la formation, est fondamentale pour lutter efficacement contre les facteurs de risque.

Une prévention efficace des risques professionnels doit donc nécessairement prendre en compte le facteur humain et ne pas se borner à l'analyse de prévention technique et organisationnelle et à la mise en œuvre des mesures qui en découlent.

• Définitions des concepts de risque professionnel

Le risque professionnel est une éventualité permanente de toutes les situations de travail, plus ou moins probable et dommageable selon la nature du travail et les conditions dans lesquelles l'activité professionnelle est exercée. Les conséquences éventuelles du risque professionnel peuvent revêtir deux formes : l'accident du travail (AT) ou la maladie professionnelle (MP).

Le risque professionnel (ou phénomène dangereux)

C'est la cause capable de provoquer une lésion ou une atteinte à la santé. Les risques sont évalués selon deux critères : probabilité de l'événement non souhaité et gravité du dommage causé, par son intensité et/ou son étendue (matrice carrée « aléa * enjeu »). Les causes professionnelles sont très diverses et peuvent être relatives à une énergie mal maîtrisée (mécanique, électrique, thermique ...), des chutes de hauteur, des postures contraignantes, l'utilisation de produits chimiques, des contraintes psychologiques... Le risque global d'une situation de travail donnée est la sommation de toutes les conséquences des événements non souhaités qu'elle est susceptible d'engendrer, affectées de leur probabilité.

Les risques peuvent être classés selon qu'ils sont :

- ☐ **Mécaniques** : heurts par les parties mobiles en mouvement des machines, écrasement par des chutes d'objets ou des véhicules, coupures et perforations par les outils de travail, projections de particules solides (copeaux de métal, de bois, de roche) ou de matière incandescente, contraintes posturales et visuelles et gestes répétitifs ...
- ☐ **Physiques** : vibrations produites par les engins, niveau sonore trop élevé, température trop forte ou trop basse, intempéries pour les travaux extérieurs (humidité, vent...), niveau d'éclairage, qualité de l'air sur le lieu de travail (poussières ...), courant électrique, incendie et explosion, différentiel de niveaux ...
- ☐ **Chimiques** : exposition à des substances chimiques par inhalation, ingestion ou contact cutané, produits gazeux, liquides ou solides, cancérigènes, mutagènes, toxiques, corrosifs, irritants, allergisants...
- ☐ **Biologiques** : exposition à des agents infectieux (bactériens, parasitaires, viraux, fongiques) et allergisants par piqûre, morsure, inhalation, voie cutanéomuqueuse ...
- ☐ **Radiologiques** : existence de radiations ionisantes et radioéléments, de rayonnements laser, de radiations UV et IR, rayonnements électromagnétiques divers...
- ☐ **Psychologiques** : agression physique ou verbale sur le lieu de travail par un client/élève/patient, harcèlement moral ou sexuel par un supérieur hiérarchique, stress managérial, charges mentales excessives (travail permanent sur écran ...) ...

L'accident du travail

L'accident de travail est un événement non souhaité et inopiné provoqué lors d'une tâche prescrite, c'est-à-dire survenu dans le cours et par le fait de l'exécution du contrat de travail, et qui produit un dommage corporel (exemples : brûlure, électrisation, lombalgie, fracture d'un membre, ...).

La maladie professionnelle

Il s'agit d'affections diverses (respiratoires, cutanées ou lésions ostéoarticulaires le plus souvent), survenant du fait de la tâche elle-même ou des conditions dans lesquelles s'exerce l'activité professionnelle : maladies infectieuses (hépatites, tétanos...), troubles musculosquelettiques (syndrome carpien, tendinites, cervicalgies, etc.), surdité, dermatoses, allergies et cancers professionnels etc....

Une maladie est professionnelle si elle est la conséquence directe de l'exposition plus ou moins prolongée et/ou répétée d'un travailleur, ayant un rapport causal déterminant sur la survenue de la maladie.

Le danger professionnel

Un danger professionnel est la capacité intrinsèque d'un produit, machine, équipement, procédé ou méthode de travail, d'avoir des conséquences néfastes du fait de son utilisation ou de sa mise en œuvre, pour la santé et la sécurité des travailleurs.

Les facteurs de risque professionnel

Un facteur de risque est un élément qui peut révéler le danger et entraîner la survenue du risque. Le facteur de risque augmente la probabilité du dommage, c'est-à-dire celle de la concrétisation du risque. Il y a des facteurs techniques, humains, et des facteurs organisationnels

- ☐ facteurs techniques : normes de sécurité des machines, ergonomie du poste de travail, toxicité des produits utilisés, ventilation et éclairage des locaux, signalisation et balisage des zones à risques ...
- ☐ facteurs humains : information, formation et expérience des travailleurs, respect des consignes de sécurité ...
- ☐ facteurs organisationnels : méthodes de management, exigences de productivité et de qualité ...

Les facteurs de risque sont collectifs (ils concernent tous les travailleurs exposés) ou individuels (aspects comportementaux ou médicaux, comme l'acuité visuelle, la sensibilité allergique ...).

La prévention : Action visant à diminuer la fréquence du risque.

C'est une attitude et/ou l'ensemble de mesures à prendre consistant à limiter le risque professionnel, visant à prévenir ce risque en annulant ou en diminuant la probabilité d'occurrence du phénomène dangereux.

La prévention consiste donc d'abord à essayer de prévoir les facteurs pouvant conduire à l'accident. Lorsqu'un accident se produit, il faut analyser ces facteurs (arbre des causes) afin d'éviter qu'un accident similaire ne se reproduise (capitalisation de l'expérience). Les mesures de prévention sont les moyens qui éliminent un phénomène dangereux ou réduisent un risque.

Le risque résiduel est le risque qui subsiste après que des mesures de prévention ont été prises. Ce risque résiduel doit être comparé au risque acceptable, notion qui comporte des dimensions économiques, sociales et psychologiques : l'acceptabilité des risques est une notion subjective qui dépend du contexte socio-économique, de la culture et d'attitudes propres (aversion au risque) du ou des décideurs et évolue dans le temps.

La protection : Action visant à diminuer la gravité du risque

La protection regroupe l'ensemble des mesures visant à limiter l'étendue ou/et la gravité des conséquences d'un phénomène dangereux, sans en modifier la probabilité d'occurrence (par exemple, les équipements de protection individuelle).

La précaution

Elle s'applique à des situations de risque émergent où les données scientifiques manquent pour qualifier la gravité ou la nature du danger, sa probabilité d'occurrence, lorsqu'on ne dispose pas de statistiques d'événements non souhaités suffisantes ou de modèles d'explication de cause à effet fiables (par exemple pour des produits chimiques ou des procédés nouveaux). Les degrés d'exposition, les conséquences dommageables sont dans ce cas très incertains, la croyance supplante la connaissance, et la méconnaissance dans ce type de risque influe à la fois sur la perception de sa probabilité et de sa gravité : il n'y a alors généralement pas de consensus sur la notion même de danger ou de risque, être grave pour certains ou de peu d'importance ou même fantasmé pour d'autres (par exemple les OGM, les ondes électromagnétiques ...), ce qui rend les mesures de prévention difficiles à décider et à mettre en œuvre.

La criticité

La représentation traditionnelle du risque identifie les sources de dangers et les classe en fonction de leur fréquence (probabilité) et de leur gravité (conséquences), à l'aide d'une matrice à deux dimensions. Ces critères « fréquence et gravité » sont souvent évalués chacun sur une échelle de 1 à 4, qui multipliés, donnent un niveau de criticité (chiffre allant donc de 1 à 16), ce qui permet de classer et attribuer une priorité de traitement du risque. La fréquence dépend, entre autres éléments, de la durée d'exposition au risque qui entraîne une

probabilité d'apparition d'un dommage généralement croissante avec elle. La gravité dépend de la nature des lésions corporelles et du nombre de personnes subissant le dommage.

Evaluation des risques professionnels

L'évaluation des risques professionnels a pour objet d'estimer le niveau de risque lié à chaque situation dangereuse afin de les hiérarchiser en termes de priorité pour ainsi proposer des mesures de prévention, de protection et d'intervention. Cet exercice se fait en utilisant la grille d'évaluation des risques professionnels.

L'estimation du risque consiste à considérer pour chaque situation dangereuse deux facteurs : la probabilité d'apparition (fonction de la durée et/ou de la fréquence d'exposition au danger) et la gravité des dommages potentiels. Les niveaux de probabilité peuvent aller de très improbable à très probable et les niveaux de gravité de faible à très grave.

Tableau 21: Niveaux des facteurs (P, G) de la grille d'évaluation des risques professionnels

Echelle de probabilité (P)		Echelle de gravité (G)	
Score	Signification	Score	Signification
P1	Très improbable	G1 = faible	Accident ou maladie sans arrêt de travail
P2	Improbable	G2 = moyenne	Accident ou maladie avec arrêt de travail
P3	Probable	G3 = grave	Accident ou maladie avec incapacité permanente partielle
P4	Très probable	G4 = très grave	Accident ou maladie mortel

Gravité (G)	Probabilité (P)				
		P1	P2	P3	P4
	G4				
	G3				
	G2				
	G1				

Le croisement de la probabilité et de la gravité donne le niveau de risque et par conséquent le Niveau de Priorité (NP).

Tableau 22: Signification des couleurs de cotation

Priorité 1	Risque élevé inacceptable
Priorité 2	Risque important
Priorité 3	Risque acceptable

Définition des mesures de prévention et de protection : classification de la prévention des risques professionnels

On distingue la prévention liée au type des actions entreprises (prévention primaire, secondaire ou tertiaire), celle liée à la population concernée (prévention collective ou individuelle), celle liée aux méthodes utilisées (technique, médicale, psychologique, légale), toutes ces approches pouvant se combiner.

Classification selon le type des actions entreprises

Le risque étant la combinaison de la probabilité et des conséquences de la survenance d'un événement dangereux, pour réduire un risque, deux options sont possibles : agir sur sa probabilité d'occurrence (en la diminuant par des mesures de prévention, prévention primaire) ou sur sa gravité (en mettant en place des systèmes de protection destinés à éviter ou réduire les conséquences, préventions secondaire et tertiaire).

Dans la prévention primaire, on cherche à éviter l'apparition d'un risque, dans la prévention secondaire, on accepte l'apparition du risque mais on évite la création de dommage, dans la prévention tertiaire, on accepte l'existence de dommages mais on cherche à le neutraliser ou éviter un dommage ultérieur.

- **La prévention primaire** : éviter la survenue d'un risque, consiste à en supprimer les causes (par exemple éviter l'exposition des travailleurs à des agents allergènes), à promouvoir un environnement professionnel non accidentogène, à agir sur les facteurs de risque avant l'accident.
- **La prévention secondaire** : éviter des dommages, détecter au plus tôt (dépistage) et intervention d'évitement (par exemple l'identification des travailleurs souffrant d'allergies professionnelles et le retraitement de l'exposition afin de prévenir une maladie chronique).
- **La prévention tertiaire** : limiter les dommages, éviter la survenue de complications, les séquelles, les récurrences, les incapacités professionnelles et favoriser la réinsertion (par exemple, par des solutions techniques d'aménagement ergonomique du poste de travail).

Classification selon la population concernée

- **La prévention collective** : cherche à protéger tous les travailleurs en contact avec un danger potentiel de manière régulière ou occasionnelle, en supprimant ou en réduisant les situations dangereuses pour tout un atelier, chantier ... (exemples : isolation phonique des locaux, aspiration des fumées et/ou vapeurs nocives à la source, système de ventilation...).
- **La prévention individuelle** cherche à protéger uniquement l'opérateur par des équipements de protection (exemples : harnais, casque, masque respiratoire, ...) mais aussi des obligations (vaccination obligatoire...)

La protection individuelle est mise en place lorsque les mesures d'élimination ou de réduction des risques par la prévention collective sont insuffisantes ou impossibles à mettre en œuvre.

En effet, la protection individuelle est parfois la seule possible, comme dans certaines opérations d'entretien, de maintenance ou d'intervention d'urgence.

Classification selon les méthodes utilisées

- **La prévention technique** utilise des mesures de sécurité intrinsèque aux locaux et équipements de travail, et des techniques de protection intégrées aux machines ou procédés de fabrication. Elle comprend des mesures techniques concernant la conception des situations de travail, des équipements et des outils, des actions techniques de limitation des expositions. (Exemples : aménagement des voies de circulation, ergonomie du poste de travail, capotage d'une machine bruyante...). La prévention intégrée est la prévention de conception technique qui supprime l'existence du risque en installant dès la conception des dispositifs de protection et de sécurité, par exemple sur les machines dangereuses.
- **La prévention médicale** vise à s'assurer l'aptitude physique et psychique du travailleur pour le poste considéré et à cette fin, recherche les contre-indications au poste de travail et vérifie l'aptitude par des examens spécifiques selon l'activité professionnelle envisagée. Elle organise la surveillance médicale, par le médecin du travail (interrogatoires, bilans sanguins, radiologie...), périodique et obligatoire pendant toute la période d'activité de l'employé, et a pour objectif de dépister une pathologie d'origine professionnelle (par exemple due aux solvants, bruit, vibrations...). Par ailleurs, la médecine du travail est en charge d'actions de prévention comme les études de postes, mesures des expositions, études de séroprévalence, promotion des règles d'hygiène....
- **La prévention psychologique** vise à réduire ou éliminer la présence d'agents psychosociaux pathogènes en milieu de travail, en promouvant une organisation, un management, des horaires et conditions de travail favorables et capables de prévenir les pathologies dues au stress, au harcèlement, à la charge mentale excessive, à augmenter les capacités de coping (faire face) des

employés à la violence des clients.

Par ailleurs, la prévention psychologique cherche à maîtriser les risques comportementaux individuels en faisant prendre conscience aux travailleurs de l'existence des dangers encourus en cas de manquement aux règles de sécurité, par des campagnes d'information, des consignes de sécurité et formation à l'embauche...

- **La prévention légale** vise, par des textes réglementaires, à obliger les employeurs et les travailleurs sous peine de sanctions, à appliquer les mesures d'Hygiène et de Sécurité nécessaires pour la prévention des risques professionnels. Par exemple, le Document Unique de Sécurité est la transposition obligatoire, par écrit, de l'évaluation des risques, imposée à tout employeur par le Code du Travail. Il permet de recenser, lister et hiérarchiser tous les risques potentiels au sein d'un établissement.

Concernant les risques de gravité 4 (décès), il faut noter que les mesures de protection permettent rarement de faire diminuer les conséquences associées à l'activité. Seules des mesures de prévention (visant à diminuer la fréquence d'occurrence) permettent donc de faire baisser la criticité d'un tel risque. Le risque résiduel après mise en place des mesures de protection sera donc du même type que le risque initial, mais son niveau de criticité aura été atténué.

Le tableau ci-dessous résume les types de risques professionnels auxquels les travailleurs sont exposés. Il nous donne également les probabilités et gravités initiales, les mesures de prévention mises en place ainsi que les probabilités et gravités finales en tenant compte de ces barrières de prévention.

Tableau 23:Analyse des risques professionnels pour la phase construction

RISQUES PROFESSIONNELS PHASE CONSTRUCTION USINE HDI							
Type de risques	Dommages	Risques Initiaux		Mesures de prévention, protection	Risques Finaux		
		Pi	Gi		Pf	Gf	C
Risques physiques	Chûtes de hauteur	3	3	Echafaudages conformes, harnais de sécurité	1	3	
	Vibrations produites par les engins, température trop forte, intempéries pour les travaux extérieurs (humidité, vent), incendie	3	3	Engins en bon état, ceintures de protection du bassin, EPI adéquats (casques, lunettes, masques adaptés, etc.), permis de feu, extincteurs et autres moyens de lutte contre les incendies (RIA)	2	2	
	Electrocution, électrisation	3	4	Procédures pour les travaux électriques, EPI adéquats	1	4	
Risques mécaniques	Heurts par des machines, Ecrasement par chutes d'objets, coupures et perforations par les outils de travail, projections de particules solides contraintes posturales et gestes répétitifs	3	3	Plan de circulation bien défini, balisage des zones présentant des risques de chutes d'objets, EPI adéquats, aménagement des espaces de travail, organisation du travail	1	2	
Risques psychologiques	Agression physique ou verbale sur le lieu de travail, harcèlement moral par un supérieur hiérarchique, stress managérial,	3	2	Sensibilisation des travailleurs, formation des managers aux techniques de management	2	2	

Tableau 24:Analyse des risques professionnels pour la phase Exploitation

RISQUES PROFESSIONNELS PHASE EXPLOITATION USINE HDI							
Type de risques	Dommages	Risques Initiaux		Mesures de prévention	Risques Finaux		
		Gi	Pi		Gf	Pf	C
Risques physiques	Chûtes de hauteur	3	3	Echafaudages conformes, harnais de sécurité	1	3	
	Vibrations produites par les engins, température trop forte, intempéries pour les travaux extérieurs (humidité, vent), incendie, explosion	3	2	Engins en bon état, ceintures de protection du bassin, EPI adéquats (casques, lunettes, masques adaptés, etc.), permis de feu, extincteurs et autres moyens de lutte contre les incendies (RIA)	2	2	
	Electrocution, électrisation	3	4	Procédures pour les travaux électriques, EPI adéquats	1	4	
Risques chimiques	Exposition à la soude, au chlore, hypochlorite de sodium, silicate etc par inhalation, ingestion ou contact cutané,	3	3	Procédure de déchargement, de stockage et d'exploitation ; utilisation de matériaux compatibles pour le stockage, EPI adéquats (écran facial, masques adaptés, combinaisons étanches), moyens d'intervention rapide (service médical, ambulance)	2	2	
Risques mécaniques	Heurts par des machines, écrasement par chutes d'objets, coupures et perforations par les outils de travail, projections de particules solides contraintes posturales et gestes répétitifs	3	3	Plan de circulation bien défini, balisage des zones présentant des risques de chutes d'objets, EPI adéquats, aménagement des espaces de travail, organisation du travail	2	2	
Risques psychologiques	Agression physique ou verbale sur le lieu de travail, harcèlement moral par un supérieur hiérarchique, stress managérial,	3	3	Sensibilisation des travailleurs, formation des managers aux techniques de management	2	2	

8.7 EVALUATION DES RISQUES TECHNOLOGIQUES

- **Analyse préliminaire des risques**

L'analyse préliminaire des risques (APR) est le fondement même d'une démarche de gestion des accidents majeurs. En se basant sur les potentiels de dangers identifiés au chapitre II et en confrontant aux données issues de l'accidentologie, on réalise une première cotation des phénomènes identifiés, en termes de risques (probabilité d'occurrence et gravité des conséquences des accidents) et cinétique de développement, en tenant compte des moyens de maîtrise mis en place par l'exploitant.

Ce classement donne lieu à une identification de phénomènes nécessitant une analyse plus détaillée de tous les scénarii résultant (chapitre suivant). Ceux s'accompagnant d'effets de grande ampleur feront l'objet d'une analyse de réduction complémentaire des risques à la source même s'ils n'ont pas été recensés dans l'accidentologie.

- **Méthodologie**

- **Analyse des risques**

Il existe plusieurs méthodes d'analyse des risques. Dans cette mission, nous avons utilisé une méthode relativement simple : l'Analyse Préliminaire des Risques.

L'APR permet d'identifier :

- ☐ les causes pouvant conduire à l'occurrence d'un événement redouté ;
- ☐ les mesures de prévention prévues dans ce projet pour pallier à l'apparition des causes identifiées ;
- ☐ la probabilité d'occurrence des événements redoutés
- ☐ les phénomènes dangereux provoqués par la réalisation des événements redoutés (premiers ou secondaires), les effets prévisibles et leurs conséquences sur des cibles potentielles ;
- ☐ les mesures de limitation des conséquences prévues ;
- ☐ la gravité des scénarii d'accidents identifiés ;
- ☐ la cinétique des phénomènes dangereux.

S'il arrive que les mesures de sécurité en place soient insuffisantes par rapport au niveau de risque de la grille matricielle (voir ci-dessous), des mesures complémentaires seront proposées.

- **Définition des « mesures de sécurité »**

Les mesures de sécurité sont les moyens prévus ou les mesures prises par l'industriel pour réduire, de façon significative, le niveau de risque lié à l'exploitation. Ces mesures sont de deux types : les mesures de prévention et les mesures de maîtrise des conséquences.

- ☐ **Mesures de prévention** : ce sont les mesures permettant d'éviter l'apparition des causes de l'événement redouté. Ces moyens sont de plusieurs types. Il s'agit des procédures d'exploitation, des systèmes de régulations (automatismes de régulation de certains paramètres comme la pression, le niveau, le débit, etc.), des inspections et maintenances préventives des équipements, de la formation des opérateurs, de la délivrance de permis de travail ou de permis de feu, etc.

- **Mesures de maîtrise des conséquences** : elles permettent de réduire l'ampleur des conséquences matérielles, humaines et environnementales d'un événement redouté. Elles regroupent d'une part, les mesures de **détection** permettant de détecter l'apparition d'un événement redouté ou ses causes (détection incendie, caméra de surveillance, etc.) et d'autre part, les mesures de **protection** qui comprennent les *installations physiques passives* (rétention, murs coupe-feu, etc.) et les *moyens d'intervention* contre les incendies, les dispersions de produits toxiques, etc. (matériel, procédures, etc.),

Estimation du niveau de risque :

Une estimation qualitative du niveau de risque sera faite. Ainsi, pour chaque événement redouté, une grille matricielle à double entrée (probabilité X gravité) sera utilisée. Ils'agit de celle proposée par le guide d'étude de danger du Sénégal. Elle consiste à considérer le risque comme étant le produit de deux facteurs, à savoir : la probabilité d'occurrence P et l'importance de la gravité G.

$$\text{Risque} = \text{Probabilité} \times \text{Gravité}$$

Les niveaux de probabilité d'apparition peuvent aller d'improbable à constant et sont déterminés en tenant compte, soit de l'accidentologie du site étudié et des autres sites industriels d'activités similaires, soit à partir du retour d'expérience du groupe d'analyse, soit à partir des probabilités de défaillance des mesures de prévention.

Les niveaux de gravité peuvent aller de négligeable à catastrophique et sont évalués en tenant compte des barrières de maîtrise des conséquences (mesures de détection et de protection) prévues par le projet. (Cf. tableau ci-après).

Tableau 25: Niveau des facteurs (P, G) d'élaboration d'une matrice des risques

Echelle de probabilité (P)		Echelle de gravité (G)	
Score	Signification	Score	Signification
P1 = improbable	- Jamais vu dans ce secteur industriel ; - Presque impossible dans l'établissement	G1 = négligeable	- Impact mineur sur le personnel - Pas d'arrêt d'exploitation - Faibles effets sur l'environnement
P2 = rare	- Déjà rencontré dans ce secteur industriel ; - Possible dans l'établissement	G2 = mineur	- Soins médicaux pour le personnel - Dommage mineur - Petite perte de produits - Effets mineurs sur l'environnement
P3 = occasionnel	- Déjà rencontré dans l'établissement ; - Occasionnel mais peut arriver quelque fois dans l'établissement	G3 = important	- Personnel sérieusement blessé (arrêt de travail prolongé) - Dommages limités - Arrêt partiel de l'exploitation - Effets sur l'environnement importants

P4 = fréquent	Arrive deux à trois fois dans l'établissement	G4 = critique	- Blessure handicapante à vie, (1 à 3 décès) - Dommages importants - Arrêt partiel de l'exploitation - Effets sur l'environnement importants
P5 = constant	Arrive plusieurs fois par an dans l'établissement (supérieur à 3 fois par an)	G5 = catastrophique	- Plusieurs morts - Dommages très étendus - Long arrêt de production

En combinant les deux niveaux (P, G), nous formons une matrice des risques considérés comme acceptables ou non. De manière simple nous avons réalisé une grille d'évaluation du niveau de risque lié à l'exploitation de l'usine en leur attribuant un code de couleurs allant du vert au rouge (cf. tableau ci-après).

Tableau 26: Matrice des niveaux de risque

NIVEAU DE RISQUE		Conséquences (Gravité G)				
		5	4	3	2	1
Probabilité (P)	5					
	4					
	3					
	2					
	1					

Signification des couleurs :

- ☐ Un **risque** très limité (tolérable) sera considéré comme **acceptable** et aura une couleur **verte**. Dans ce cas, aucune action n'est requise ;
- ☐ La couleur **jaune** matérialise un **risque important**. Dans ce cas un plan de réduction doit être mis en œuvre à court, moyen et long terme ;
- ☐ Tandis qu'un **risque élevé inacceptable** va nécessiter une étude détaillée de scénarii d'accidents majeurs. Le site doit disposer des mesures de réduction immédiates en mettant en place des moyens de prévention et de protection. Il est représenté par la couleur **rouge**.

• **Découpage du site**

Afin de faciliter la compréhension de l'analyse préliminaire des risques, le site a été découpé en deux zones d'activité. Pour chaque zone, l'analyse portera sur les installations, équipements et/ou substances présentant des dangers potentiels.

• **Présentation des résultats de l'analyse**

Les résultats de l'analyse préliminaire des risques sont présentés dans le tableau ci-dessous. Pour chaque événement redouté, il a été déterminé d'une part, les causes, les conséquences et le risque initial (par rapport à la gravité et à la probabilité d'occurrence de l'événement redouté) et d'autre part, les mesures de prévention, de protection, d'intervention en cas d'accident et le niveau de risque résiduel.

L'estimation de la cinétique des accidents permet de caractériser, de manière qualitative, la vitesse à laquelle cet événement indésirable va se dérouler et de juger de la réactivité des mesures de protection ou d'intervention prévues. Elle est représentée par une lettre R (rapide), M (modérée) ou L (lent).

Tableau 27: Synthèse de l'analyse des risques de l'unité

N° /Événements redoutés	Causes	Conséquences	P	G	Niveau de risque	Moyens de maîtrise		P	G	Risque résiduel	Cinétique
						Mesures de prévention	Mesures de protection et d'intervention				
1 : incendie du magasin emballages	- Malveillance - Court-circuit	- Brûlures, effets thermiques - Dégradation des infrastructures - Pollution del'air - Pollution deseaux	2	5		- Consignes de sécurité - Gardiennage - Installations électriques conformes aux normes	- Extincteurs - RIA - Sortie secours - Sapeurs-pompiers	1	4		L
2 : incendie de la cuvette de rétention du bac de gasoil	- Malveillance - Court-circuit	- Brûlures, effets thermiques - Dégradation des infrastructures - Pollution del'air - Pollution deseaux	3	5		- Consignes de sécurité - Gardiennage - Mise à la terre du réservoir - Eviter les fuites du tank pendant les dépotages	- Extincteurs à mousse - Canons à mousse - Sapeurs-pompiers	2	5		L
3 : explosion de la chaudière	- Surpression - Conditions d'explosivité dans la chambre de combustion	- Brûlures, effets thermiques - Dégradation des infrastructures - Risque de déclenchement d'incendie	3	5		- Consignes de sécurité - Procédure d'exploitation - Maintenance préventive - Epreuve annuelle	- Evacuation personnel - Canons à mousse - Intervention sapeurs-pompiers	2	5		R

N° /Événements redoutés	Causes	Conséquences	P	G	Niveau de risque	Moyens de maitrise		P	G	Risque résiduel	Cinétique
						Mesures de prévention	Mesures de protection et d'intervention				
4 : incendie Installations électriques -Transformateur HT/BT -Armoires électriques	Court-circuit électrique/ dysfonctionnement électrique	- Brûlures, effets thermiques - Risque de déclenchement d'incendie	3	5		- Installations électriques conformes aux normes - Contrôles réglementaires à faire - Mesures thermographiques à faire	- Extincteurs CO2 - Canon à mousse - Sortie secours - Sapeurs-pompiers	2	4		M
5 : incendie du stockage de la balle de riz	- Malveillance - Court-circuit - foudre	- Brûlures, effets thermiques - Dégradation des infrastructures - Pollution de l'air - Pollution des eaux	3	4		- Consignes de sécurité - Gardiennage - Installations électriques conformes aux normes	- Extincteurs - RIA - Sortie secours - Sapeurs-pompiers	2	4		M

Tableau 28: Synthèse de l'analyse des risques

N° /Événements redoutés	Causes	Conséquences	P	G	Niveau de risque	Moyens de maîtrise		P	G	Risque résiduel	Cinétique
						Mesures de prévention	Mesures de protection et d'intervention				
6 : Groupes de froid Explosion compresseur	Surpression	- Brûlures, effets thermiques des infrastructures - Pollution de l'air - Pollution des eaux	2	5		- Conduite selon notice du constructeur - Assurer la maintenance préventive - Vérification annuelle - Alarme de pression haute	- Extincteurs - Evacuation personnel - Sapeurs-pompiers - EPI adaptés	1	4		R
7 : explosion de Compresseur d'air	Surpression	- Brûlures, effets thermiques des infrastructures - Risque de déclenchement d'incendie	2	4		- Consignes de sécurité - Procédure d'exploitation - Maintenance préventive - Vérification annuelle	- Evacuation personnel - Extincteurs à mousse - Intervention sapeurs-pompiers	1	4		R

N° /Événements redoutés	Causes	Conséquences	P	G	Niveau de risque	Moyens de maitrise		P	G	Risque résiduel	Cinétique
						Mesures de prévention	Mesures de protection et d'intervention				
8: incendie Installations électriques salle TGBT -Armoires électriques	Court-circuit électrique/ dysfonctionnement électrique	- Brûlures, effets thermiques - Risque de déclenchement d'incendie	2	5		Installations électriques conformes aux normes	- Extincteurs - Canons à mousse - Sortie secours - Sapeurs-pompiers - EPI adaptés	1	4		M
9: Fuite de produits dangereux (chlore)	- Perçage de tank, tuyauteries défectueuses, bouteilles défectueuses - Surpression - Débordement Tank	- Pollution des eaux - Pollution des sols - Pollution air - Brûlures chimiques, lésions, troubles respiratoires	3	5		- Consignes de sécurité - Procédure d'exploitation - Maintenance préventive - Alarme de niveau haut - Alarme de pression haute	- Evacuation personnel - Intervention sapeurs-pompiers - EPI adaptés (masques à gaz, écrans faciaux, combinaisons étanches)	2	4		M

Les résultats de l'analyse des risques industriels liés à l'exploitation de l'usine de HDI permettent de conclure que les événements redoutés jugés inacceptable eu égard à leurs probabilités d'occurrence et à leurs gravités (risque résiduel) lorsque les mesures de prévention mises en place sont prises en compte sont :

- Incendie de la cuvette de rétention du bac de gasoil ;
- Explosion de la chaudière ;

8.8 ETUDE DETAILLEE DES SCENARIOS D'ACCIDENT

Ce chapitre fait suite à l'évaluation préliminaire des risques et il a pour objet :

- i. La caractérisation de l'intensité des effets associés aux phénomènes dangereux considérés pour chaque scénario retenu. Cette partie consiste à déterminer les distances d'exposition des personnes et des structures aux flux thermiques (incendie) ou aux ondes de choc (explosion) par rapport à des seuils préétablis. La détermination de ces distances nécessite l'utilisation de modèles mathématiques ou logiciels de calcul adaptés, établis par des groupes d'experts reconnus au niveau international dans ce domaine d'étude.
- ii. L'évaluation quantitative de la probabilité et la gravité des différents scénarii d'accidents modélisés dont les rayons d'expositions dépassent les limites de propriété du site.

• Méthodologie d'évaluation des distances d'effets

Les modèles de calcul des distances d'effet de même que les hypothèses posées sont élucidés dans les différents cas étudiés. Les seuils d'effets thermiques et de surpression sont donnés ci-après.

Valeurs de référence des seuils d'effets

Seuils d'effets thermiques

Les zones d'effets des scénarii d'incendie seront définies par la suite par rapport à des valeurs seuils de référence exprimées pour les hommes et les structures, sous forme d'effets thermiques. Ces valeurs de référence sont issues du guide méthodologique d'étude de dangers élaboré par le Ministère en charge de l'Environnement du Sénégal (voir tableau ci-après).

Tableau 29: Valeurs de référence des effets thermiques

Valeur de référence		Effets sur l'homme
Phénomène ≥ 2 mn Flux thermique (kW/m ²)	Phénomène ≤ 2 mn Doses thermiques [kW/m ²] ^{4/3} .s	
3	600	Seuil des effets irréversibles, cloques en 30 s pour les personnes non protégées
5	1000	Seuil des premiers effets létaux
10	2600	Seuil des effets létaux très significatifs Brûlures au troisième degré
Valeur de référence (kW/m ²)		Effets sur les structures
5		Seuil de destruction des vitres par effet thermique

10	• Effets domino • Risque d'inflammation pour les matériaux combustibles
20	• Destruction ou rupture des éléments de structures • Tenue du béton pendant des heures

Seuils d'effets de surpression

Pour apprécier les effets des ondes de surpression d'un scénario d'explosion, il sera calculé pour chaque intensité de l'onde, la distance correspondant aux seuils d'effets définis par le guide méthodologique d'étude de dangers élaboré par le Ministère en charge de l'Environnement (voir tableau ci-après).

Tableau 30: Valeurs de référence des surpresseurs dues à une explosion

Surpression (hPa ou mbar)	Effets sur les personnes	Effets sur les structures
20	Seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des effets indirects sur l'homme	Seuil de destruction des vitres supérieure à 10 %
50	Seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour l'homme	Seuil des dégâts légers sur les structures, destruction de 75 % des vitres
140	Seuil des premiers effets létaux	Seuil des effets domino Effondrement partiel des murs et toits des maisons

• **Modélisation des conséquences des accidents**

Cette partie traite les résultats de simulations des différents scénarii majeurs identifiés. Ces résultats sont modélisés sur un plan des installations, ce qui permet de mettre en évidence les zones à risques susceptibles d'être impactées par l'événement modélisé.

SCENARIO 1 : Feu de cuvette de rétention de la cuve de gasoil

Description

Le gasoil est stocké dans une cuve de forme cylindrique horizontale de 10 m³ contenu dans une cuvette de rétention bien dimensionnée. Il est utilisé comme combustible au niveau du groupe électrogène pour la production d'énergie électrique.

Le scénario considéré ici est une perte de confinement du réservoir de gasoil suivi d'un feu de cuvette qui produira des rayonnements intenses dont nous évaluerons les distances d'effets.

Pour modéliser les conséquences d'un tel incendie, nous utilisons la méthode exposée dans l'ouvrage « Methods for the Calculation of Physical Effects » dit « Yellow Book du TNO », du Committee for the Prevention of Disasters (3ème édition – 1997). Cette méthode est également développée par le CNPP pour des études similaires. La méthode est basée d'une part sur la hauteur des flammes et d'autre part, sur le flux émis par les flammes. La hauteur des flammes est fonction de la vitesse de combustion des produits et de la surface en feu.

La vitesse moyenne de combustion est prise égale à 0,055 kg/m².s (gasoil). L'énergie émise au niveau des flammes est de l'ordre de 30 kW/m² (hypothèse majorant).

Les flux reçus à une certaine distance de l'incendie dépendent :

- du flux initial,
- de la distance entre la cible et la flamme,
- de l'angle de vue du mur de flamme,
- de l'atténuation par absorption du rayonnement par l'humidité de l'air.

L'évaluation des conséquences de l'incendie se fera par calcul du flux thermique émis par l'incendie et reçu par une cible (équipements, personne, biens matériels, etc.). Ce flux diminue quand la distance entre l'incendie et le sujet augmente.

L'équation générale (1) pour calculer la radiation thermique reçue par une cible peut être exprimée sous la forme suivante :

Avec :

$$\Phi = \Phi_0 \cdot F \cdot \tau$$

Φ = Radiation maximum reçue par une cible en KW/m²

Φ_0 = Radiation émise à la surface de la flamme en KW/m²

F = Facteur de vue ou facteur de forme de la flamme, qui correspond à un simple calcul géométrique de l'angle solide sous lequel la cible perçoit le mur de flamme

τ = le coefficient d'atténuation atmosphérique, qui permet de prendre en compte l'absorption d'une partie de la chaleur rayonnée par les molécules à moment non dipolaire de l'air.

Pour le calcul des différents paramètres de l'équation (1), il convient de déterminer préalablement divers paramètres caractéristiques du feu.

Ceux-ci sont :

Diamètre équivalent de la flamme (équation 2) :

La forme de la flamme la plus couramment rencontrée peut être représentée par un cylindre vertical. Pour les feux non circulaires, il est nécessaire de calculer le diamètre équivalent pour assimiler la flamme à un cylindre vertical. Le diamètre équivalent vaut :

$$D_{eq} = \frac{4S}{P}$$

S = Surface du feu au sol en m². P = Périmètre du feu au sol en m.

Quand Longueur/Largeur ≥ 2 alors $D_{eq} = \text{Largeur}$

Hauteur de la flamme (équation 3) :

La corrélation de THOMAS donne la formule suivante pour déterminer la hauteur de la flamme :

m'' = débit massique surfacique de combustion (kg/m².s)

ρ_{air} = masse volumique de l'air à température ambiante (kg/m³)

g = accélération gravitationnelle (= 9,81 m/s²)

Coefficient d'atténuation atmosphérique :

La radiation de la flamme vers l'environnement est partiellement atténuée tout au long de son parcours dans l'air. Ceci est le fait de la vapeur d'eau, du dioxyde de carbone et des poussières qui absorbent et dissipent une partie des radiations émises. La vapeur d'eau est le principal facteur d'absorption. Le coefficient d'atténuation atmosphérique correspond donc à la fraction de chaleur transmise à l'atmosphère.

Il est donné par l'équation suivante :

$$\tau = 2,02 \cdot (p_w \cdot x) - 0,09$$

p_w : pression partielle de la vapeur d'eau dans l'air (Pa) x : distance entre la surface émissive et la cible (m)

Dans une démarche majorant, il est possible de considérer le coefficient d'atténuation comme unitaire.

Flux émis en surface de flamme :

L'énergie émise au niveau des flammes de Gasoil est de l'ordre de 30 kW/m² (hypothèse majorant).

Facteur de vue (ou facteur de forme F) de la flamme :

Pour calculer le facteur de vue de la flamme c'est-à-dire l'angle solide sous lequel la cible perçoit le mur de flamme (soit du côté de la longueur du foyer en feu ou du côté de sa largeur), nous utilisons la méthode exposée dans l'ouvrage « Methods for the Calculation of Physical Effects » dit "Yellow Book" (3ème édition révisée – 2005). Selon cette méthode, le facteur de vue est défini par une équation intégrale de la forme :

Dans cette formule :

$$F_{dA1, dA2} = \frac{1}{\pi} \int_{A2} [(\cos\beta_1 \cdot \cos\beta_2) / d^2] \cdot dA_2$$

dA_1 représente l'élément de surface de la cible (nous considérons la cible comme un point) ;

dA_2 représente l'élément de surface de la source de rayonnement (mur de flamme du côté de la longueur L ou de la largeur l du foyer en feu)

β_1 est l'angle formé par le vecteur normal de l'élément de surface dA_1 et la ligne de connexion entre

dA_1 et dA_2

β_2 est l'angle formé par le vecteur normal de l'élément de surface dA_2 et la ligne de connexion entre

dA_1 et dA_2

En considérant $\beta_1 = \beta_2 = 0$ (murs de flamme et cible non inclinés), nous obtenons deux formules relativement simples pour le calcul du facteur de forme (équation 4) :

$F_L = S_L / (\pi \cdot d^2)$ et $F_l = S_l / (\pi \cdot d^2)$ Avec,

S_L et S_l : Surface du mur en flamme du côté de la longueur (L) et de la largeur (l) respectivement $S_L = H_f \cdot L$ et $S_l = H_f \cdot l$

Enfin, la combinaison des différentes équations (1 à 4) nous permet de calculer les distances d'effet relatives à chaque flux thermique.

Données d'entrée

Caractéristique géométrique du feu	Feu de forme rectangulaire
Type de produit stocké dans le bac	Gasoil
Longueur de la cuvette supposée en feu (L m)	5
Largeur de la cuvette supposée en feu (l m)	5

Résultats

Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets thermiques	Distance des effets thermiques (m)		Effets domino	
	Côté Longueur	Côté Largeur	Interne	Externe
3 kW/m ²	10	10	Non	Non
5 kW/m ²	7,5	7,5	Non	Non
10 kW/m ²	5,5	5,5	Non	Non

❖ SCENARIO2: Explosion du récipient vapeur de la chaudière

• Description

On considère l'explosion du récipient vapeur de la chaudière. Pour ce scénario d'accident, on suppose un éclatement de la capacité faisant suite à une attaque par corrosion ou à une défaillance des soupapes de sécurité.

Pour évaluer les distances d'effets de surpression du ballon de chaudière, la méthode PROJEX développée par l'INERIS a été utilisée. Cette méthode associe un calcul de Brode pour l'énergie et un indice multi-énergie pour les effets de pression. Elle repose sur :

- l'équation de Brode pour déterminer l'énergie disponible d'explosion ;
- la méthode multi-énergie pour évaluer l'atténuation des effets de pression.

Cette démarche a l'avantage de définir l'énergie « disponible » par rapport aux spécificités du contenant (pression de rupture et volume).

S'agissant du choix de l'indice, bien qu'il puisse être majorant, seul l'indice 10 semble adapté puisqu'on a affaire à un phénomène d'éclatement et de propagation d'onde de choc. Les indices inférieurs correspondent à des explosions de gaz à l'air libre en milieu encombré.

$$E = \frac{(P_1 - P_0)V_1}{\gamma_1 - 1}$$

P_1 = la pression de rupture de l'enceinte (Pa),

P_0 = la pression de l'ambiante (Pa),

V_1 = le volume du ciel gazeux (m³),

γ_1 = le rapport des chaleurs spécifiques du gaz contenu dans le réservoir.

Le tableau suivant donne les formules associées aux effets de surpression :

Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets de surpression	Distance des effets de surpression suivant la méthode multi-énergie indice 10
300 mbar	$0,028 E^{1/3}$
200 mbar	$0,032 E^{1/3}$
140 mbar	$0,05 E^{1/3}$
50 mbar	$0,11 E^{1/3}$

Comme indiqué par l'arrêté ministériel (français) du 29 septembre 2005, compte-tenu des dispersions de modélisations pour les faibles surpressions, la distance correspondant au seuil à 20 mbar peut être prise comme égale au double de la distance à 50 mbar.

Données d'entrée

Caractéristiques opératoires du récipient vapeur	
Volume	0,200 m ³
Produit impliqué dans l'explosion	Vapeur d'eau
Pression de rupture liée à l'explosion (pression maxi admissible ou timbre)	1519875 Pa
Pression atmosphérique	101325 Pa

Résultats

Valeurs de référence relatives aux seuils d'effets de surpression	Energie d'explosion	Distance des effets de surpression	Effets dominos (oui ou non)	Effets hors site (oui ou non)
140 mbar	859727 J	5 m	Non	Non
50 mbar		10,5 m	Non	Non
20 mbar		21 m	Non	Non

8.9 MOYENS DE PREVENTION, DE DETECTION, DE PROTECTION ET D'INTERVENTION

Face aux risques liés à la construction et à l'exploitation de l'usine HDI, des mesures de sécurité devront être prises pour prévenir les accidents ou en réduire les conséquences.

Les mesures de prévention sont les mesures permettant d'éviter l'apparition des causes de l'événement redouté.

Les moyens de maîtrise des conséquences (moyens de détection, de protection et d'intervention) sont les moyens mis en œuvre pour d'une part détecter l'occurrence de l'événement redouté ou de ses conséquences, et d'autre part protéger l'environnement humain, matériel des installations concernées.

• Moyens de prévention

Les différentes mesures de prévention à mettre en place au niveau de l'usine HDI sont :

- Un système de gardiennage des locaux
- Des installations électriques conformes aux normes
- Un système d'entretien préventif efficace des équipements et installations
- Une sensibilisation et formation du personnel sur les risques professionnels et technologiques
- La formation des travailleurs sur les techniques d'extinctions des feux
- Le respect de la réglementation sur les équipements sous pression (contrôle périodique conformément à la réglementation par un organisme agréé).
- Une installation contre la foudre
- Des procédures d'exploitation et de maintenance des installations

- Des dispositifs de mesures de la pression au niveau de la chaudière et des équipements sous pression (compresseurs et ballons d'air)
- Un système numérique de contrôle/commande des installations
- Des échafaudages conformes et l'utilisation des harnais de sécurité
- Des engins en bon état avec ceintures de protection du bassin pour les conducteurs,
- Une procédure de permis de feu,
- Des procédures pour les travaux électriques,
- Une procédure de déchargement, de stockage et d'exploitation des produits et des tanks
- L'utilisation de matériaux compatibles pour le stockage des différents produits,
- Un plan de circulation bien défini,
- Le balisage des zones présentant des risques de chutes d'objets,
- L'aménagement des espaces de travail,
- Une bonne organisation du travail,
- La formation des managers aux techniques de management,
- La mise à la terre des réservoirs de gasoil,
- Des alarmes de niveau haut sur les tanks de stockage,

• **Moyens de protection et d'intervention**

Des moyens de protection et d'intervention devront être mis en place au niveau des différentes installations à risque pour réduire les conséquences d'accidents ou incidents.

- Une cuvette de rétention du bac de gasoil pour retenir le produit en cas de fuite ou de déversement par sur-remplissage et ainsi éviter l'épandage du produit sur le sol non étanche, ce qui provoquerait une pollution
- Le mur de la zone chaudière devra être dimensionné pour résister à l'explosion de la chaudière ;
- Des extincteurs de classes adéquates et régulièrement vérifiés par un organisme agréé ;
- Des EPI (Equipements de Protection Individuel) pour le personnel (chaussures de sécurité antidérapantes, tenues de travail, gants, masques à gaz adaptés, combinaisons étanches, écrans faciaux, etc.) ;
- Une bûche à eau avec pompes et un réseau incendie bien dimensionné avec RIA et canons à mousse ;
- Une voiture incendie pour intervenir avant l'arrivée des sapeurs en cas de sinistre ;
- Un service médical équipé pour les premières interventions ;
- Une ambulance pour l'évacuation d'urgence.

• **CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

L'étude de dangers a permis, à partir d'une démarche d'analyse des risques, de déterminer les scénarii d'accidents majeurs susceptibles de se produire, en phase exploitation, au niveau de l'usine. La quantification de ces scénarii retenus, a montré qu'aucun scénario ne présente d'effets domino hors site même si les explosions du tank de butane et l'incendie de la cuvette du tank de gasoil va impacter le mur de clôture qui jouera dans les deux cas le rôle d'écrans.

Vue la gravité des conséquences d'accidents et surtout ceux ayant une cinétique rapide ne permettant pas une mise en application efficace des mesures de protection et d'intervention, l'exploitant devra mettre en place un certain nombre de mesures de sécurité pour prévenir ces accidents. Et dans un souci de mieux gérer les risques d'accidents dans l'usine, le consultant propose :

- d'élaborer un plan d'opération interne (POI) et le valider auprès des services compétents (DEEC et DPC) ;

de faire des exercices d'application du POI au moins une fois par an pour vérifier sa fiabilité, afin de combler, au besoin, ses lacunes éventuelles et également pour former le personnel de l'établissement

PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

CHAPITRE IX : PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Le plan de gestion environnementale et sociale est le programme de mise en œuvre et de suivi des mesures envisagées par l'étude pour éviter, supprimer, réduire et éventuellement compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement.

Il doit s'appuyer à cet effet sur un cadre institutionnel cohérent, auquel participent les différentes parties prenantes ; il impliquera les autorités administratives, communales, les services de l'environnement, de la protection civile et le promoteur de l'usine de production d'oignons en poudre (SAF INGREDIENTS). Tant dans le domaine social qu'environnemental, certaines interventions devront être harmonisées avec les actions des administrations compétentes concernées et tenir compte des besoins et préoccupations des collectivités. En outre, le PGES identifie les responsabilités de mise en œuvre et de suivi des mesures, l'échéance et une estimation des coûts.

9.1 Objectifs et résultats attendus du PGES

La mise en œuvre du Plan de Gestion Environnemental et Social (PGES) facilite aux promoteurs du projet (SAF INGREDIENTS), les modalités d'application de toutes les mesures préconisées dans le cadre de l'étude d'impact environnemental et social, en termes de propositions et de recommandations. Elle consiste à déterminer les détails sur les initiatives de gestion à appliquer durant les étapes de pré-construction, construction et exploitation pour le projet de construction et d'exploitation d'usine de production d'oignons en poudre de « SAF INGREDIENTS » à DIAMA.

Le PGES tient compte du suivi des paramètres de l'environnement et de l'influence des mesures d'atténuation des impacts sur l'environnement. En effet, il comprend les deux éléments de base suivants :

- un plan d'atténuation des impacts ;
- un programme de suivi et de surveillance environnemental ;

Par ailleurs, les objectifs généraux recherchés dans l'élaboration du PGES peuvent être résumés comme suit :

- veiller à la conformité avec la législation et la réglementation en matière d'environnement et de santé des populations ;
- assurer la validité des mesures de prévention des atteintes à l'environnement et à la santé humaine ;
- respecter les exigences environnementales des milieux humain et naturel ;
- intégrer les concepts environnementaux et sociaux dans la gestion courante des opérations ;
- sensibiliser les travailleurs des entreprises et la population concernée à la gestion de l'environnement et faciliter leur implication ;
- améliorer la performance environnementale ;
- optimiser les coûts de gestion de l'environnement.

9.2 Les actions proposées

Afin d'assurer au mieux la mise en œuvre des mesures sus évoquées, le présent PGES va intégrer les modalités suivantes :

-
- ❖ Des modalités relatives à l'équilibre selon la spécificité fonctionnelle et organisationnelle des divers milieux impactés par le projet : biophysiques, humains, infrastructures et patrimoines publics ;
 - ❖ Des modalités d'application de chaque mesure à savoir les acteurs chargés de leur mise en œuvre, le calendrier et la durée de réalisation, ainsi que, dans la mesure du possible, une estimation de leur coût ;
 - ❖ Des modalités de suivi de chaque mesure notamment les arrangements institutionnels et les renforcements de capacités nécessaires à une mise en œuvre et à un suivi efficace de toutes les mesures présentées et à l'estimation des coûts des mesures de suivi.

Ainsi, la revue et l'analyse de la pertinence des mesures identifiées sont effectuées sous l'égide de la direction technique de l'environnement en rapport avec les différents services techniques et des responsables de l'usine en fonction des différentes phases du projet pour inclure les dispositions de sauvegarde environnementale et sociale, suivi et évaluation des mesures.

Au cours de ces activités de mobilisation, sera finalisé le plan de gestion environnemental et social qui devra prendre en compte un ensemble de dispositifs intégrant les contraintes des différentes parties prenantes.

Tableau 31: Plan de Gestion environnemental et Social

Activités	Impact	Récepteur d'impact	Mesures d'atténuation	IOV ⁴	MV ⁵	Calendrier de la mise en œuvre	Coûts estimés	Responsables		
								Exécution	Suivi	Coûts du suivi
Environnement naturel										
Transport, acheminement et manutention des matières premières à l'usine	Fuite d'huiles, des camions en instance de déchargement ou chargement	Sol	Utilisation de camions biens entretenus.	Nombre de km parcouru entre deux entretiens	Fiche d'entretien des camions	Dès le début de la phase exploitation	Inclus dans le contrat des prestataires	Responsable HSE SAF Ingrédients	Comité Régionale de Suivi	250000/AN
Production de poudre d'oignon	Pollution par des Déchets solides organiques (épluchures, d'oignon frais et écarts de tri, etc.) générés	Toutes les composantes de l'environnement	Réduction de la durée de séjour des déchets organiques dans la zone de stockage	Quantité de déchets organiques transférés de la zone de stockage	Registre de suivi	Dès le démarrage de l'exploitation	Inclus dans le contrat des prestataires	Responsable HSE SAF Ingrédients	Comité Régionale de Suivi	250000/AN
	Pollution par eaux usées sanitaires	Sous-sol	Collecte de l'ensemble des eaux sanitaires de l'usine SAF INGREDIENTS pour stockage dans des fosses septiques vidangées périodiquement par une entreprise agréée	Paramètres physico-chimiques et biologiques des eaux rejetées	Bulletin d'analyse périodique (tous les 6 mois)	Dès le démarrage du chantier	250 000 F par échantillon	Responsable HSE SAF Ingrédients	Comité Régionale de Suivi	500000/AN
	Pollution par les eaux usées industrielles	Eaux de surface	Mise en place de bassin de stockage des eaux claires	Paramètres physico-chimiques des eaux rejetées	Bulletin d'analyse périodique (tous les 6 mois)	Dès le démarrage de l'exploitation	250 000 F par échantillon	Responsable HSE SAF Ingrédients	Comité Régionale de Suivi	500000/AN

⁴ IOV : Indicateurs de suivi objectivement vérifiables

⁵ MV : Moyens ou sources de vérification

Activités	Impact	Récepteur d'impact	Mesures d'atténuation	IOV ⁴	MV ⁵	Calendrier de la mise en œuvre	Coûts estimés	Responsables		
								Exécution	Suivi	Coûts du suivi
	Inondation par les eaux pluviales	Installation de l'usine	En plus de la grande perméabilité des terres, envisager l'installation d'un système d'évacuation des eaux pluviales	Existence du réseau d'évacuation	Visuels	Pendant la phase construction	Inclus dans le contrat pour la construction de l'usine	Responsable HSE SAF Ingrédients	Comité Régionale de Suivi	200000/AN
	Pollution mineure de l'environnement (bruit, émission de fumées, fuites d'huiles, etc.)	Environnement sonore Air Sol, sous-sol	Isolation acoustique des équipements ou zones générant du bruit, maintenance des équipements générant des polluants (groupes, etc.), rétention des fuites d'huile	Mesures du bruit, mesures des polluants dans l'air (tous les mois), existence des rétentions	Fiches de mesure, bulletins d'analyse, contrôle visuels	Dès le démarrage de l'exploitation		Responsable HSE SAF Ingrédients	Comité Régionale de Suivi	500000/AN
Environnement social										
Transport, acheminement et manutention des matières premières à l'usine	Risques d'accidents de travail (contact avec de l'énergie thermique, chute de plain-pied, coupure, etc.)	Agents de l'unité de production Visiteurs	- Sensibilisation et formation sur les risques d'accidents de travail et les risques professionnels - Exigences du port des EPI - Réalisation d'un plan de circulation	- Comptes rendus des réunions - Statistiques des accidents/incidents - Signalisations du plan de circulation	Listes de présence des séances de formation, rapports d'accidents/incidents, vérification visuelle	Dès le démarrage de la construction	200000 FCFA pour la signalisation, budget annuel des EPI 7000000 FCFA	Responsable HSE SAF Ingrédients	Comité Régionale de Suivi	250000/AN
	Risques liés aux maladies professionnelles lors	Travailleurs	Sensibilisation et formation sur les risques professionnels	- Comptes rendus des réunions - Statistiques des maladies professionnelles	Listes de présence des séances de formation, rapport des visites médicales	Dès le démarrage de l'activité	Inclus dans le budget EPI ci-dessus	Responsable HSE SAF Ingrédients	Comité Régionale de Suivi	Inclus dans le coût ci-dessus

Activités	Impact	Récepteur d'impact	Mesures d'atténuation	IOV ⁴	MV ⁵	Calendrier de la mise en œuvre	Coûts estimés	Responsables		
								Exécution	Suivi	Coûts du suivi
	du déchargement et la manutention		- Exigences du port des EPI (bonnet, masque, charlottes, bottes et chaussures de sécurité, gants)							
Production de poudre d'oignon	Conflits sociaux pouvant survenir lors du recrutement du personnel de l'usine	Populations	- Appliquer le protocole entre SAF Ingrédients et le collectif des villageois - Mise en œuvre des recommandations de la consultation publique	Pourcentage de satisfaction des accords du protocole	Enquête auprès des populations	Dès le démarrage du projet	Inclus dans budget RSE	Direction générale SAF Ingrédients	Comité Régionale de Suivi	200000/AN
	Nuisances olfactives (Au niveau de la dalle des déchets organiques, la décomposition et l'évaporation de l'eau émettent une odeur).	Personnel usine, habitants de la localité	La dalle des déchets est installée loin de la zone d'activité humaine et la durée du stockage sera optimisée.	Durée moyenne de stockage des déchets organiques sur la dalle	Registre de gestion des déchets	Dès le démarrage de l'unité	Inclus dans budget d'exploitation	Responsable HSE SAF Ingrédients	Comité Régionale de Suivi	200000/AN
	Ambiance de travail dans la salle de production	Travailleurs	Installer un système d'aération doté d'un extracteur mural	Mesures des polluants et de l'oxygène dans la salle	Bulletins d'analyse des polluants et niveau d'oxygène	Dès le démarrage de l'unité	Inclus dans budget d'exploitation	Responsable HSE SAF Ingrédients	Comité Régionale de Suivi	250000/AN

Tableau 32: Plan d'Actions de gestion de la biodiversité dans la réserve de Ndiael

Objectifs de gestion	Sous activités	Où	Quand	Par qui	Comment
Objectif lié aux ressources naturelles	Réhabiliter les habitats de la faune	Refuges et sites de nidification	En phase exploitation	RSAN, comités villageois, SAF	Protection des refuges, construction de nichoirs et buttes de nidification
Réhabiliter les habitats de la faune et conserver la biodiversité du site surtout pour l'avifaune notamment les oiseaux migrateurs et les espèces menacées dites endémiques	Construire des nichoirs et miradors	Sites identifiés par la RSAN et l'AIV	En phase exploitation	Entreprises, RSAN, Comités villageois	Identification de sites et recrutement de prestataires
	Faire le suivi de la dynamique de la faune et de la végétation (dénombrement et inventaire)	Zones et site	En phase exploitation	RSAN, Personnes ressource AIV	Formation du personnel et acquisition d'équipements ; Signature de protocoles de recherche avec les instituts de recherche et les universités
	Sécuriser la faune en particulier les oiseaux migrateurs	Nichoirs et buttes	Durant le séjour des oiseaux	Gardes forestiers et préposés à la surveillance	Suivi rapproché et surveillance intensive
	Protéger les espèces endémiques menacées	Habitats, nichoirs et buttes	Durant toute les phases	Surveillants et comités villageois	Localisation et protection des refuges
	Mettre en place un système de gestion de base de données (SGBD)	Siège RSAN	En phase exploitation	RSAN, DEFCCS, ONG	Appui de personnes ressources
	Entretenir les plans d'eau et participer à la gestion des ouvrages (alimentation, régulation)	Grande mare, zone tampon, Bélel Mbaye et 3 marigots	Toutes les phases	Comités villageois et Préposés au suivi des ouvrages	Désherbage, faucardage, mise en eau et assèchement périodique des plans d'eau

	Assurer un entretien régulier des ouvrages	Sites d'emplacement des ouvrages	Dès réception des ouvrages	Entreprises et comités de surveillance	Visite périodique et investissement collectif
	Renforcer des capacités organisationnelles et opérationnelles des unités locales des volontaires	Postes de gardes, Brigade forestière et sites névralgiques	En phase exploitation	Coordonnateur RSAN, AIV, DEFCCS,	Formation et dotation de moyens matériels et logistiques
	Allouer des moyens conséquents aux structures de suivi	RSAN et AIV	En phase exploitation	DEFCCS et ONG	Accroissement de ressources financières et de moyens de déplacement aux structures de suivi

Tableau 33: Plan de Surveillance et de Suivi

Activités	Impact	Récepteur d'impact	Mesures d'atténuation	Responsables		Calendrier de la mise en œuvre	Coûts estimés
				Exécution	Suivi		
Environnement naturel							
Transport, acheminement et manutention des matières premières à l'usine	Suintement huiles des camions de transport de la matière première en stationnement avant livraison	Sol	Utilisation de camion en bon état	Transporteurs QSE de l'usine SAF INGREDIENTS	Comité Régionale de Suivi	Au démarrage de l'activité	Inclus dans l'investissement déjà réalisé
Production de poudre d'oignon	Pollution par des Déchets solides organiques (épluchures, d'oignon frais et écarts de tri, etc.) générés	Toutes les composantes de l'environnement	Stockage dans des bacs à ordures, puis enlèvement par une remorque quotidienne de l'usine à destination des périmètres agricoles pour compostage	SAF INGREDIENTS	Comité Régionale de Suivi	Au démarrage de l'activité	Inclus dans l'investissement déjà réalisé
	Pollution par les eaux usées sanitaires	Sous-sol	Bassin de stockage des eaux claires pour arrosage des espaces verts	Service QHSE SAF INGREDIENTS	Comité Régionale de Suivi	Au démarrage de l'activité	400 000 FCFA par vidange

Activités	Impact	Récepteur d'impact	Mesures d'atténuation	Responsables		Calendrier de la mise en œuvre	Coûts estimés
				Exécution	Suivi		
	Pollution par les eaux usées industrielles de l'usine	Eaux de surface	Collecte de l'ensemble des eaux de process de l'usine SAF INGREDIENTS pour traitement dans une station d'épuration commune,	Service QHSE SAF INGREDIENTS	Comité Régionale de Suivi	Au démarrage de l'activité	250 000 F par échantillon
	Inondation par les eaux pluviales	Grande perméabilité des terres, installation d'un système d'évacuation des eaux pluviales.	Faculté absorbante des sols Présence du réseau d'évacuation	SAF INGREDIENTS	Comité Régionale de Suivi	Avant la mise en service l'usine	200000/AN
	Risque dysfonctionnement du réseau vapeurs	Les travailleurs	• Etablir et mettre en œuvre un POI et • un plan d'intervention rapide en cas de dysfonctionnement du réseau vapeur	SAF INGREDIENTS SAF INGREDIENTS	Comité Régionale de Suivi	Au démarrage de l'activité	250000/AN

Activités	Impact	Récepteur d'impact	Mesures d'atténuation	Responsables		Calendrier de la mise en œuvre	Coûts estimés
				Exécution	Suivi		
	Pollution mineure de l'environnement (bruit, émission de fumées, fuite d'huiles, etc.)	- Environnement sonore - Qualité de l'air - Sol, sous-sol	Réduire sensiblement l'altération de la qualité de l'air et du confort sonore dans environnement usine et habitations voisines	SAF INGREDIENTS	Comité Régionale de Suivi	Au démarrage de l'activité	500000/AN
Environnement social							
Transport, acheminement et manutention des matières premières à l'usine	Risques d'accidents de travail (contact avec de l'énergie thermique, chute de plain-pied, coupure, etc.)	- Opérateurs de l'unité de production - Visiteurs	- Sensibilisation et formation sur les risques d'accidents de travail et les risques professionnels - Exigences du port des EPI - Réalisation d'un plan de circulation	SAF INGREDIENTS	Comité Régionale de Suivi	Au démarrage de l'activité	250000/AN
	Risques liés aux maladies professionnelles lors du déchargement et la manutention	Travailleurs	- Sensibilisation et formation sur les risques professionnels - Exigences du port des EPI	SAF INGREDIENTS	Comité Régionale de Suivi	Au démarrage de l'activité	Inclus dans coûts ci dessus

Activités	Impact	Récepteur d'impact	Mesures d'atténuation	Responsables		Calendrier de la mise en œuvre	Coûts estimés
				Exécution	Suivi		
Production de poudre d'oignon	Conflits sociaux pouvant survenir lors du recrutement du personnel l'usine	Populations	• Privilégier le recrutement des populations des villages voisins • Mise en œuvre des recommandations de la consultation publique	SAF INGREDIENTS	Comité Régionale de Suivi	Au démarrage de l'activité	200000/AN
	Nuisances olfactives	Travailleurs	• Installer un système d'aération adéquat doté d'un extracteur mural • Fourniture de masques adaptés aux postes de travail	SAF INGREDIENTS	Comité Régionale de Suivi	Au démarrage de l'unité	200000/AN

CHAPITRE X : CONCLUSION

Cependant, pour la réussite de ce projet ambitieux, des conditions sont à remplir notamment :

- L'appropriation du projet par l'ensemble des acteurs concernés
- le suivi des réalisations du projet et de l'environnement
- La mise en œuvre des mesures de lutte contre la biodiversité.
- L'aménagement des lieux et des aires de gestion adéquate des déchets issus de la production d'oignons en poudre durant la phase d'exploitation
- L'utilisation de ressources humaines disponibles et de manière efficiente
- le respect rigoureux de l'environnement aux équilibres très fragiles (les eaux fluviales).

Pour satisfaire ces conditions, nous recommandons au promoteur de réserver une grande considération à l'exécution de certaines tâches assez déterminantes du projet en particuliers de nouer un partenariat avec les producteurs d'oignons au niveau local qui en ferait leur propre projet de par les nombreuses retombées financières que le projet pourrait générer sur, les opportunités de recrutement de personnels permanents parmi la population et aussi par **l'inclusion du Conseil municipal dans les efforts de protection de l'environnement et de la biodiversité.**

ANNEXES :

-  TDRs Validés
-  Délibération du site
-  Liste des personnes consultées